07/2009

Informação ao utilizador

999767006 (P)

Instruções de montagem e utilização

Mesa Dokamatic

Índice Página

Instruções fundamentais de segurança

Grupos de utilizadores

- Este manual de utilizador (manual de montagem e utilização) destina-se às pessoas que trabalham com o produto/sistema Doka descrito e contém indicações para a montagem segundo as normas e a utilização correcta do sistema.
- Todas as pessoas que trabalhem com o respectivo produto devem familiarizar-se com o conteúdo deste documento e as normas de segurança incluídas.
- As pessoas que não tenham lido e compreendido, total ou parcialmente, este documento devem ser instruídas pelo cliente.
- O cliente terá de tomar as devidas providências para que as informações(p.ex., manual de utilizador, manual de montagem e utilização, instruções de serviço, plantas etc.) fornecidas pela Doka se encontrem disponíveis, que a sua existência tenha sido divulgada e que se encontrem à disposição dos utilizadores no local de trabalho.
- Na presente documentação técnica e nos respectivos planos de utilização da cofragem, Doka apresenta medidas de segurança de trabalho para a utilização segura dos seus produtos nos casos de utilização representados.
  Em todo o caso, os utilizadores devem tomar as medidas adequadas para cumprir em todo o projecto as normas nacionais específicas que visam a protecção do trabalhador e, se necessário, adicionalmente ainda outras medidas de segurança de trabalho apropriadas.

Avaliação dos riscos

- O cliente é responsável pela redacção, documentação, implementação e actualização das avaliações de risco em cada obra.
  Este documento constitui a base para a avaliação de risco numa obra específica e pelas instruções fornecidas aos utilizadores sobre o modo de preparar e utilizar o sistema. Contudo, não as substitui.

Observações sobre este documento

- Este manual de utilizador também pode servir de manual de montagem e utilização geral, mas também pode ser integrado num manual de montagem e utilização específico de uma determinada obra.
- **Alguns dos desenhos mostrados neste documento representam estados de montagem e, por isso, nem sempre apresentam a segurança total.**
- **Outros avisos de segurança, em especial avisos de perigo, encontram-se nos diversos capítulos!**

Planeamento

- Prever postos de trabalho seguros para todos os utilizadores da cofragem (p. ex., para a montagem e desmontagem, para trabalhos de alteração e transferência, etc.). Os postos de trabalho devem estar providos de acessos seguros!
- **Qualquer utilização divergente ou que ultrapasse a descrita carece de uma comprovação estática especial e de instruções de montagem adicionais.**

A todas as fases de utilização é aplicável

- O cliente deve assegurar que este equipamento é montado, desmontado, e reutilizado, e utilizado correctamente sob a direcção e supervisão de pessoas que possuam a respectiva capacidade técnica e que tenham autoridade para emitir instruções ao pessoal.
  A capacidade de actuação dessas pessoas não deve estar diminuída pelo consumo de álcool, medicamentos ou drogas.
- Os produtos Doka são meios de trabalho técnicos que se destinam apenas à utilização industrial/comercial em conformidade com os respectivos manuais de utilizador da Doka ou outras documentações técnicas da autoria da Doka.
- A estabilidade de todos os componentes e unidades deve ser garantida em qualquer fase da utilização!
- As instruções técnico-funcionais, os avisos de segurança e os dados relativos à carga devem ser observados e cumpridos com rigor. A não observação pode provocar acidentes e graves danos para a saúde (perigo de vida) bem como danos materiais consideráveis.
- Fontes de chama na área da cofragem não são permitidas. Os aquecedores são permitidos apenas quando utilizados correctamente e a uma determinada distância da cofragem.
- Os trabalhos devem ser adaptados às condições meteorológicas (p.ex., perigo de escorregamento). Em caso de condições meteorológicas extremas, devem ser tomadas medidas de precaução para protecção do equipamento e das áreas circundantes bem como dos trabalhadores.
- Todas as ligações devem ser regularmente controladas para verificar o seu ajuste e a sua função. Nomeadamente as ligações roscadas ou formadas por cunhas devem ser controladas e, eventualmente, reapertadas, conforme o desenrolamento dos trabalhos na obra e após acontecimentos fora do normal (por exemplo, vento forte).

Montagem

- Antes da aplicação do material, o cliente terá de verificar o bom estado do material/sistema. Não devem ser utilizados componentes danificados, deformados ou enfraquecidos por desgaste, corrosão ou decomposição.
- Qualquer mistura dos nossos sistemas de cofragem com os de outros fabricantes é perigosa e pode estar na origem de danos pessoais ou materiais, necessitando, por isso, de um controlo especial.
- A montagem deve ser levada a cabo por funcionários do cliente que possuam a respectiva qualificação.
- É proibido alterar os produtos Doka, pois qualquer alteração representa um risco de segurança.

Posicionamento da cofragem

- Os produtos/sistemas Doka devem ser utilizados de tal modo que todas as acções das cargas sejam seguramente absorvidas!

Betonagem

- Respeitar as pressões admissíveis do betão fresco. Velocidades de betonagem demasiado elevadas provocam a sobrecarga das cofragens, exercem flexões superiores e contribuem para o perigo de ruptura.

Descofragem

- Remover a cofragem apenas se o betão tiver alcançado uma resistência suficiente e a pessoa responsável ter ordenado a sua remoção!
- Para a descofragem os componentes não devem ser arrancados com a grua. Usar ferramentas adequadas como, por exemplo, cunhas de madeira, ferramentas de alinhamento ou dispositivos do sistema como, por exemplo, cantos de descofragem Framax.
- Ao remover a cofragem, não colocar em perigo a estabilidade da obra, das plataformas e da cofragem ainda montada!

Transportar, empilhar e armazenar

- Respeitar todas as normas em vigor para o transporte de cofragens e plataformas. Devem ser, além disso, obrigatoriamente utilizados os acessórios de suspensão da Doka.
- As peças soltas devem ser removidas ou fixadas de modo a não poderem deslocar-se ou cair!
- Todos os componentes devem ser guardados em local seguro, devendo ser respeitadas para o efeito as instruções especiais da Doka nos respectivos capítulos destas informações para utilizadores!

Regulamentos / Segurança no trabalho

- Para uma aplicação e utilização tecnicamente seguras dos nossos produtos devem ser respeitadas as normas em vigor nos respectivos estados e países, e outras normas de segurança na legislação respectivamente em vigor.

Nota em conformidade com a EN 13374:

- Caso uma pessoa ou um objecto tenha caído e embatido no sistema de protecção lateral ou nos seus acessórios, o respectivo componente da protecção lateral só pode continuar a ser usado depois de ter sido examinado por um técnico especialista..

Manutenção

- Como peças de reserva devem ser utilizadas, exclusivamente, peças originais Doka.

Símbolos

Neste documento são utilizados os seguintes símbolos:

Nota importante
A não observação pode provocar falhas de funcionamento ou danos materiais.

CUIDADO / ATENÇÃO / PERIGO
A não observação pode provocar danos materiais e danos pessoais graves (perigo de vida).

Instrução
Este símbolo indica que o utilizador tem de tomar uma determinada medida.

Controlo visual
Indica que as acções realizadas têm de ser confirmadas por um controlo visual.

Conselho
Remete a conselhos de aplicação úteis.

Remissão
Remete a outros documentos.

Particularidades

Salvaguardam-se alterações no âmbito do desenvolvimento técnico.

Eurocodes na Doka

Em finais de 2007, foram criadas na Europa uma série de normas uniformes para o sector da construção civil, os chamados **Eurocodes** (EC). Pretendem estas normas proporcionar uma base uniforme a nível Europeu, para especificações e certificações de produtos, elaboração de propostas e processos de verificação matemática.

Os EC representam a nível mundial as normas mais evoluídas no sector da construção civil.

No grupo Doka, os EC serão utilizados como norma a partir de finais de 2008. Desta forma, as normas DIN deixarão de servir de padrão para o dimensionamento dos produtos.

Com os EC, o “conceito $\sigma_{admissível}$“ muito divulgado (comparação entre as tensões de cálculo e as tensões admissíveis) é substituído por um novo conceito de segurança.

Os EC comparam a acção (carga) à resistência (capacidade resistente). O anterior factor de segurança nas tensões admissíveis é agora dividido em diversos valores de segurança parciais. O nível de segurança mantém-se igual!

E_d — **Valor de cálculo do efeito de uma acção**
(E ... acção; d ... cálculo)
Forças internas de uma acção F_d
(V_{Ed}, N_{Ed}, M_{Ed})

F_d — **Valor de cálculo de uma acção**
$F_d = \gamma_F \cdot F_k$
(F ... força)

F_k — **Valor característico de uma acção**
"carga real", carga útil
(k ... característico)
p.ex. peso próprio, sobrecarga, pressão do betão, vento

γ_F — **Coeficiente parcial de segurança relativo a acções**
(acção; F ... força)
p.ex. peso próprio, sobrecarga, pressão do betão, vento
Valores da EN 12812

R_d — **Valor de cálculo de resistência**
(R ... resistente; d ... cálculo)
Valor de cálculo da capacidade resistente da secção transversal
(V_{Rd}, N_{Rd}, M_{Rd})

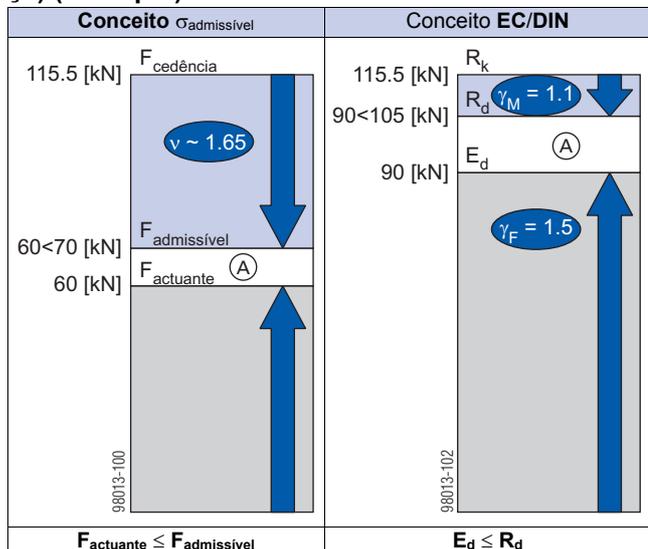
Aço: $R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$ Madeira: $R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$

R_k — **Valor característico de resistência**
p.ex. momento resistente (tensão de cedência)

γ_M — **Coeficiente parcial de segurança relativo às propriedades dos materiais**
(tipo de material; M...material)
p.ex. aço ou madeira
Valores da EN 12812

k_{mod} — **Factor de modificação** (só para madeira - ter em consideração a humidade e a duração da acção de carga)
p.ex. nas vigas Doka H20
Valores constantes na EN 1995-1-1 e na EN 13377

Comparação entre os conceitos (factor de segurança) (Exemplo)

A Factor de carga

Os “valores admissíveis“ comunicados na documentação Doka (Q_{adm} = 70 kN) não correspondem aos valores de cálculo da capacidade resistente (V_{Rd} = 105 kN)!

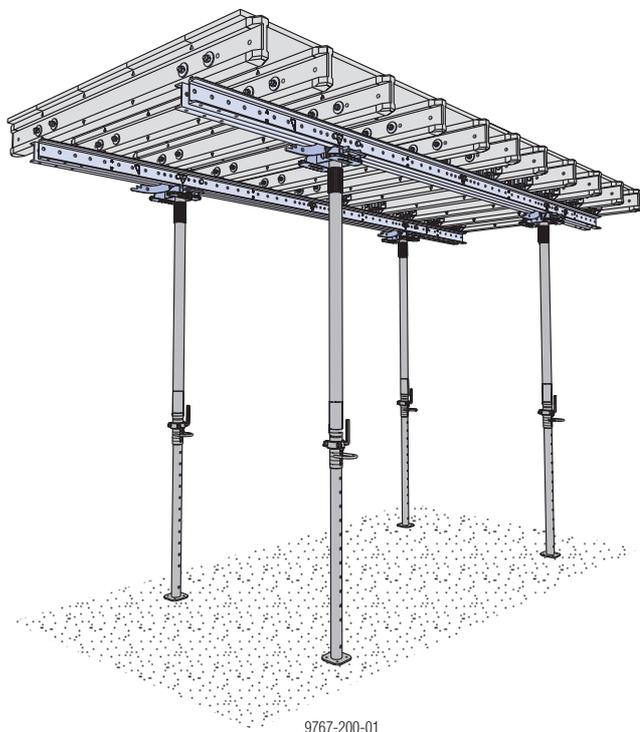
➤ Atenção, não confundir os valores dos dois conceitos!

➤ Na nossa documentação irão constar também futuramente os valores admissíveis.

Foram considerados os seguintes valores de segurança parciais:
γ_F = 1,5
$\gamma_{M, Madeira}$ = 1,3
$\gamma_{M, Aço}$ = 1,1
k_{mod} = 0,9

Desta forma é possível determinar, a partir dos valores admissíveis, todos os valores de cálculo necessários para um cálculo CE.

Descrição do sistema

A mesa Dokamatic - a mesa de cofragem rápida que se adapta perfeitamente a qualquer laje

9767-200-01

A mesa Dokamatic é económica no que diz respeito à mão-de-obra e ao tempo de grua: Com o chariot de translação para mesa com unidade viajante, a translação horizontal para a secção de betonagem seguinte é feita por um único homem.

O sistema é optimizado para tempos de cofragem muito reduzidos e tem capacidade para lidar também com exigências estáticas e geométricas variadas.

- 4 formatos standard com lógica de malha:
  - 2,50 x 4,00 m
  - 2,50 x 5,00 m
  - 2,00 x 4,00 m
  - 2,00 x 5,00 m
- Mesas forradas com painéis de cofragem 3-S plus 21 ou 27 mm. Para a escolha livre da superfície cofrante, existe o estrado de mesa Dokamatic.
- Pé direito de lajes:
  - até aprox. 5,80 m com os prumos Doka Eurex top
  - até aprox. 7,30 m com os bastidores para mesa Dokamatic
  - alturas superiores, apoio com cimbre Staxo ou d2
- Elevada capacidade de carga (lajes com espessuras até 84 cm), apesar do peso próprio reduzido das mesas de aprox. 55 kg/m²
- Montagem com componentes de sistema de elevada qualidade, como a cinta Dokamatic 12 e as vigas Doka H20 Top para uma vida útil extremamente longa e custos finais mínimos
- Fornecimento na obra das mesas Dokamatic pré-montadas no momento certo

Tempos de translação rápidos

- Deslocação de unidades pré-montadas
- Equipamentos de translação adaptados à situação na prática
- Maior rapidez e segurança em comparação com cofragens manuais, nomeadamente quando se trata de um pé-direito elevado

Seguro e versátil nas bordaduras da laje

- Plataformas integráveis para economizar andaimes de trabalho e protecção
- Deslocação lateral fácil dos prumos para prolongamentos de mesa até 1,50 m
- Soluções de sistema para vigas de bordadura e cofragens de topo
- Prumos basculantes e fixáveis para a retirada desimpedida por cima dos parapeitos

Adaptação em todas as 3 dimensões

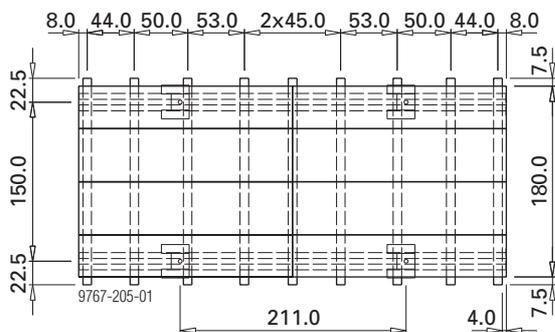
- Adaptação rápida a qualquer projecto, através de introdução de vigas, e do sistema de furação da cinta
- Possibilidade de ligação directa ao bastidor de mesa ou a cimbres Staxo ou d2 para lajes de grandes pés direitos
- Cabeça basculante facilmente deslocável, para uma adaptação rápida a variadas exigências geométricas
- Superfície cofrante standard 3-S plus. Possibilidade de escolher a superfície cofrante em conformidade com a exigência arquitectónica

Componentes do sistema

Dimensões do sistema

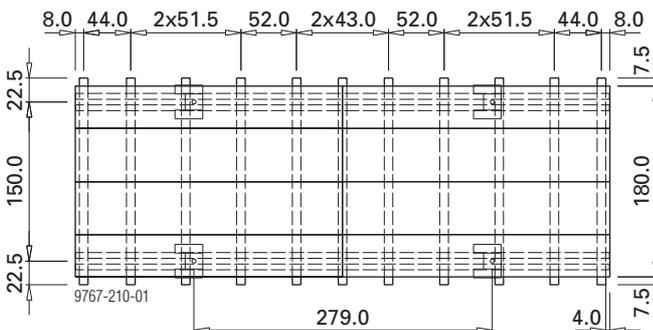
Mesa Dokamatic 2,50 x 4,00m

Mesa Dokamatic 2,50 x 5,00m

Mesa Dokamatic 2,00 x 4,00m

Mesa Dokamatic 2,00 x 5,00m

Medidas em cm

Estrado de mesa Dokamatic

Estrado de mesa pré-fabricado nos 4 formatos standard para forrar com uma superfície cofrante à escolha.

Instruções de montagem e utilização

Na prática, as mesas Dokamatic podem cobrir uma grande área de aplicação.

A sua concepção flexível permite combinações versáteis.

Isto significa que em alguns projectos as mesas serão distribuídas de modo diferente do esquema aqui apresentado e diferentes sequências operacionais serão necessárias (exº paredes inclinadas).

CUIDADO

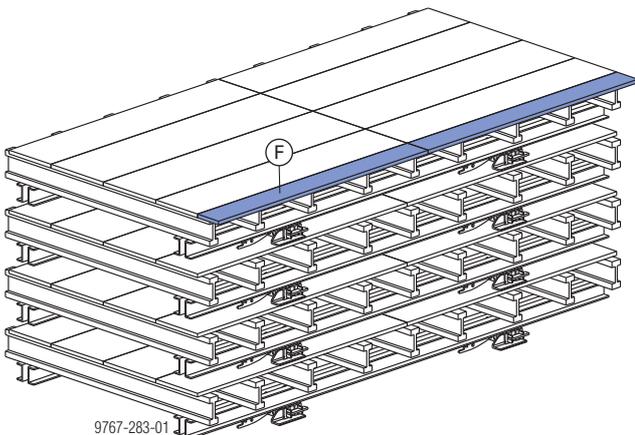
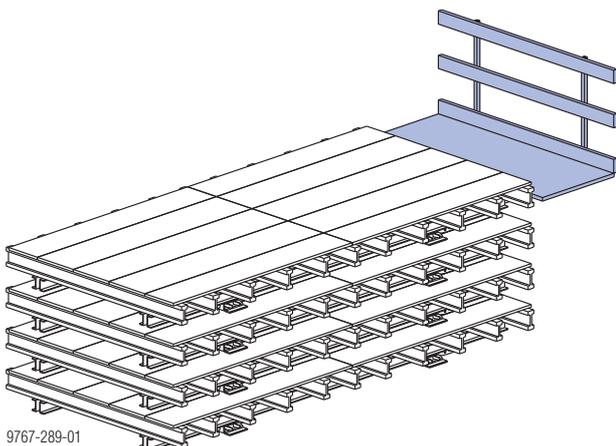
- As mesas Dokamatic com prumos só podem ser usadas em lajes horizontais.
- A utilização inclinada não é permitida.

As zonas de comunicação necessárias devem ser criadas por parte da obra!

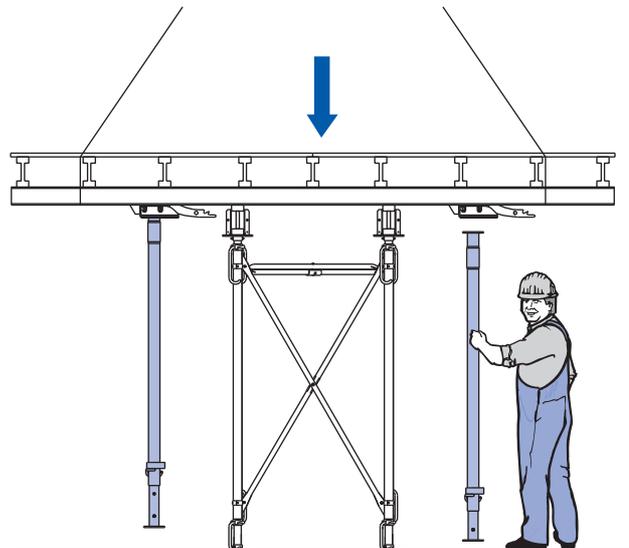
Transporte dos elementos

- Descarregar ou movimentar pilhas de elementos com cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00m (ver capítulo "Transportar, empilhar e armazenar").

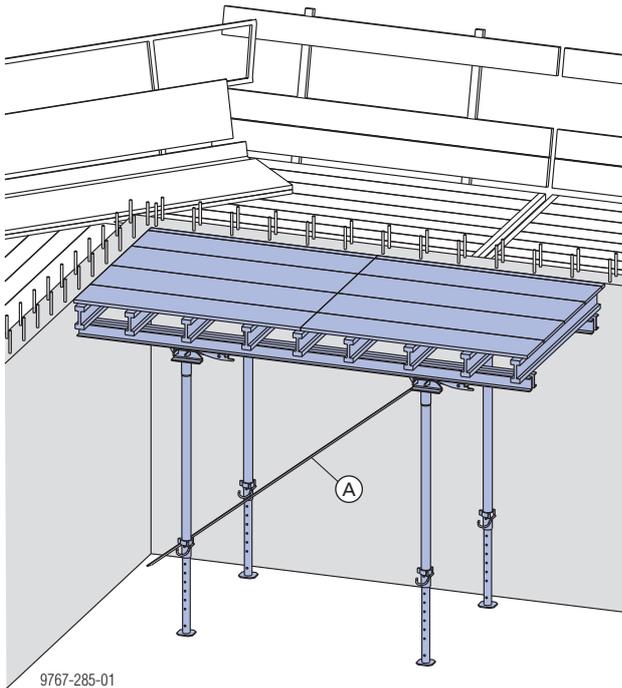
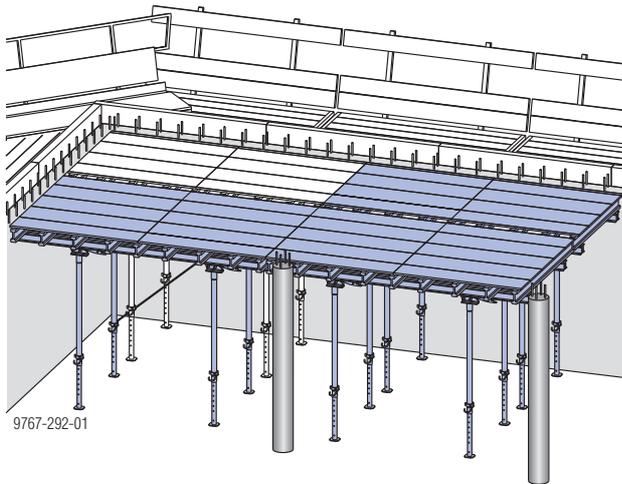
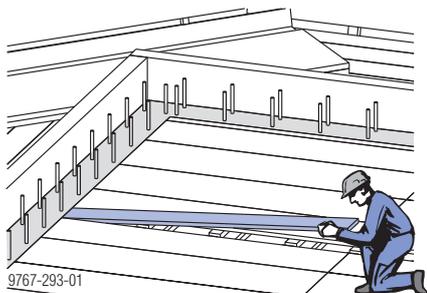
Montagem prévia

- Enquanto as mesas permanecem empilhadas, colocar a tira lateral **(F)** nas mesas que ficarem encostadas às paredes.

- Montar também as plataformas para mesas periféricas ainda na pilha (ver capítulo "Mesas das bordaduras das lajes"). Se necessário, montar barreiras laterais de protecção.

Posicionamento da cofragem

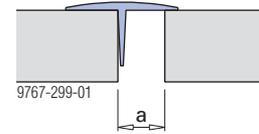
Colocar as mesas sempre de modo que a lingueta da cabeça basculante aponte para a bordadura da laje (no sentido da remoção).

- Assentar a superestrutura da mesa no chariot de translação para mesa DF ou num apoio auxiliar correspondente, usando para o efeito a cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00m (ver capítulo "Transportar, empilhar e armazenar").
- Se necessário, adaptar a posição e a quantidade das cabeças basculantes (ver capítulo "Adaptação à espessura da laje").
- Montar os prumos (ver capítulo "Adaptação da altura").

Se utilizar prumos muito compridos devem ser montados, eventualmente, na posição basculada.

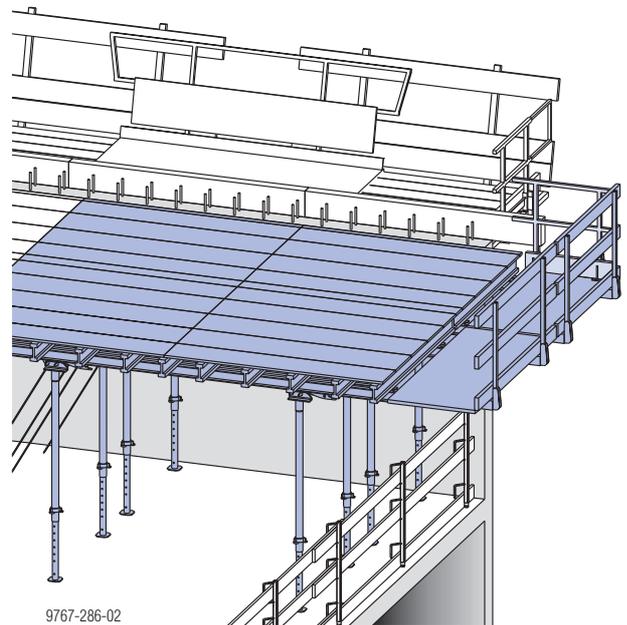
- Usar a cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00 ou o chariot de translação para mesa DF e levar a mesa ao local de utilização, levantá-la para a altura de utilização, e ajustar os prumos em altura.
  Se possível, começar com a colocação da primeira mesa num canto da estrutura - com a tira marginal pré-montada virada para a parede.

➤ Fixar a primeira mesa à estrutura (por exemplo, com escoras, cinta de amarrar 5,00m **(A)** ou soluções existente na obra, aproveitando, por exemplo, os furos de ancoragem na parede).

➤ Transportar as restantes mesas, pelo mesmo processo, ao local de utilização.

➤ Inserir tiras de painéis de cofragem entre as mesas e, se necessário, fixá-las com pregos.

➤ Colocar as outras mesas e inserir as tiras de painéis de cofragem.

O quebra-juntas T facilita a descofragem das mesas.

Só é necessário na zona por onde se inicia a descofragem.

a ..máx. 15 mm

Montar as mesas periféricas

➤ As mesas junto às bordaduras – nas quais as plataformas já foram montadas – estão equipadas de prumos, assim como as mesas standard.Colocá-las nos seus devidos lugares de utilização.

CUIDADO

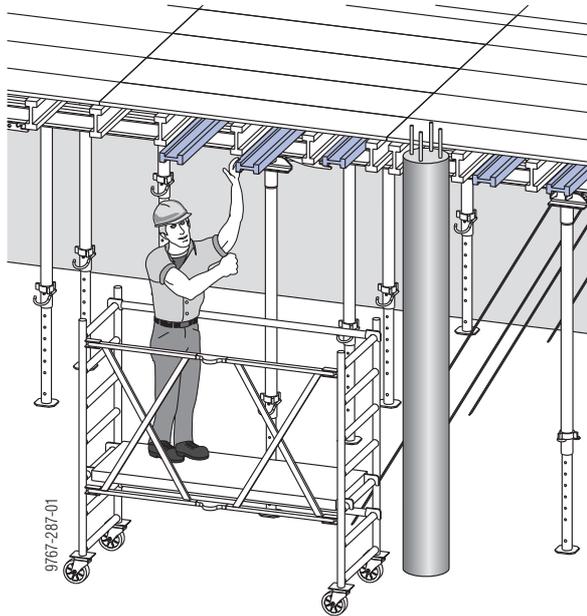
Perigo de derrube das mesas das bordaduras da laje devido às plataformas salientes e aos prumos de topo deslocados para o interior!
Além disso, nas cofragens de topo e vigas de bordadura verificam-se forças horizontais na direcção da bordadura da laje!

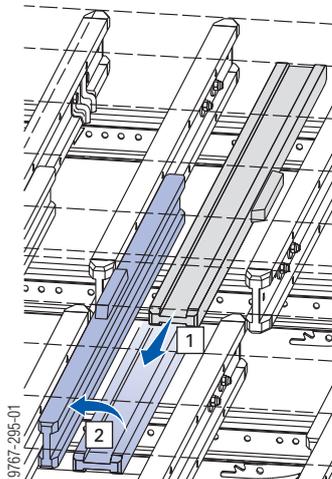
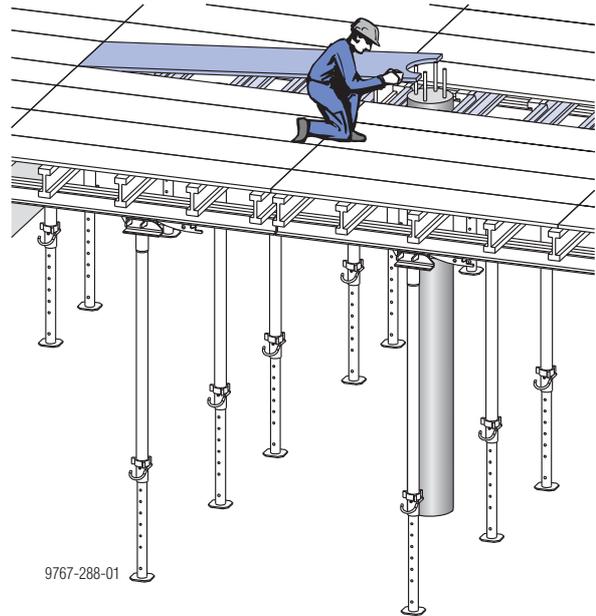
➤ Por isso, todas as mesas periféricas devem ser bloqueadas por um cabo de tracção adequado!

Detalhes referentes aos cabos de tracção ver capítulo “Mesas das bordaduras das lajes”.

➤ Montar as restantes mesas de acordo com o traçado da estrutura e fixá-las.

Zona de compensação, por exemplo com viga de fecho Dokamatic 2,45m

➤ Inserir as vigas de fecho nas mesas ao longo da zona de compensação, de modo a ficarem niveladas com as vigas secundárias.

➤ Colocar as restantes mesas em frente à zona de compensação.

➤ A partir do andaime móvel, puxar as vigas de fecho por cima da zona de compensação (1) e rodá-las para a vertical (2).

➤ Colocar painéis de cofragem por cima da zona de compensação e, se necessário, fixá-lo com pregos.

➤ Fabricar a cofragem para a bordadura da laje.

➤ Aplicar na superfície cofrante um produto anti-aderente para o betão.

➤ Aplicar a armadura.

Betonagem

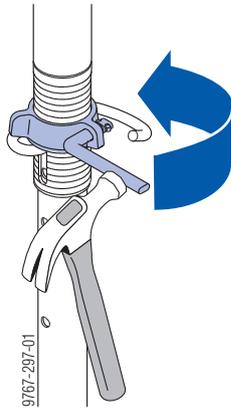
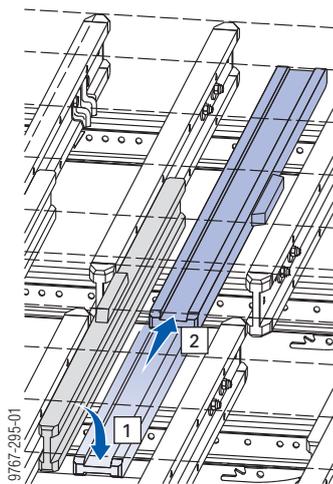
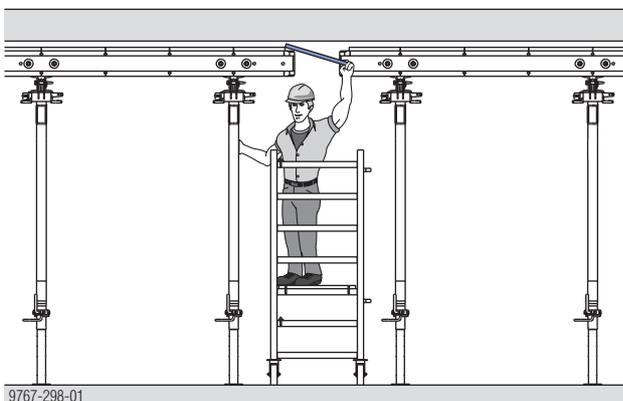
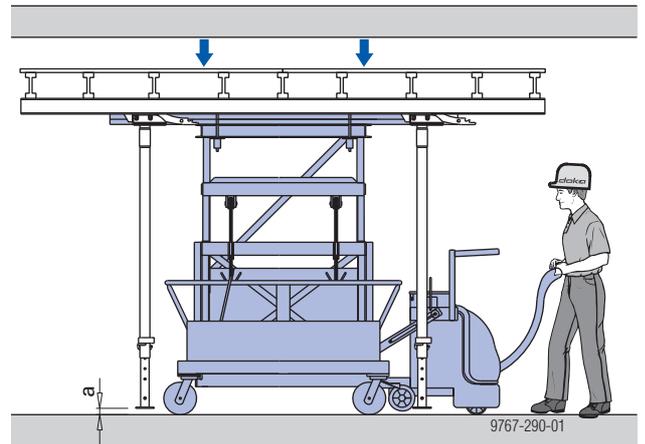
Para proteger a superfície cofrante recomendamos a utilização de vibradores com capa de protecção de borracha.

Descofrar e transladar

Nota importante:

Adicionalmente a estas instruções, recomenda-se veementemente dar atenção ao capítulo “Pos-escoramento, tecnologia do betão e descofragem”.

➤ Verificar a resistência do betão.

➤ Aliviar os prumos das mesas e baixá-los aprox. 5 cm.

➤ A partir do andaime móvel, deitar as vigas de fecho (1) e introduzi-las na mesa de cofragem (2).

➤ Retirar os painéis de cofragem da zona de compensação.

➤ Baixar a mesa para o chariot de translação para mesa DF e recolher os prumos.

a ... aprox. 5 cm de espaço livre acima do solo

➤ Levar a mesa até ao novo local de utilização ou até ao local de translação para o transporte com garfos (ver capítulo “Translação/deslocação horizontal” e “Translação vertical com garfos de translação”.

Pós-escoramento

Nota importante:

Adicionalmente a estas instruções, recomenda-se veementemente dar atenção ao capítulo “Pos-escoramento, tecnologia do betão e descofragem”.

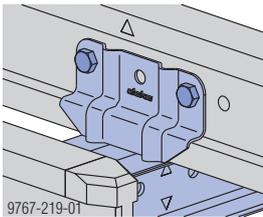
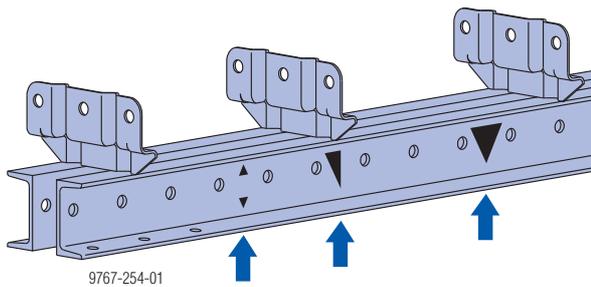
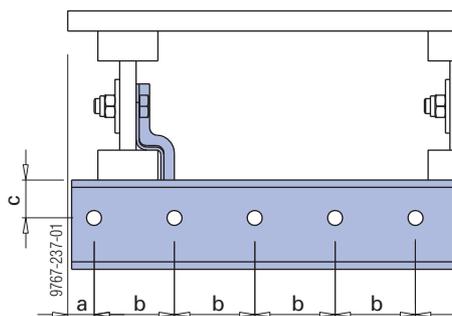
➤ Antes da betonagem da laje seguinte, e que se encontra localizada sobre a anteriormente descofrada, colocar o pós-escoramento.

A mesa Dokamatic em pormenor

Cabeça basculante Dokamatic 40

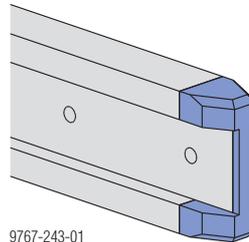
- Montagem simples com cavilha na cinta Dokamatic
- Ligação rápida dos prumos com ligações formadas por cunhas (manuseamento com martelo)
- Fixação da cunha no estado de transporte por um dispositivo de mola integrado
- Fixação rígida dos prumos e reforço optimizado entre a cabeça e a viga secundária proporcionam capacidade de carga mais elevada dos prumos
- Prumos basculantes e montados a 75° e 90°(posições de remoção)
- Alavanca basculante manobrável a partir do chão
- Furos para contraventamentos inclinados nas mesas periféricas
- Montagem em cinta WS10 é possível (mesas especiais)
- Um revestimento de plástico protege a superfície cofrante no caso de empilhamento das mesas

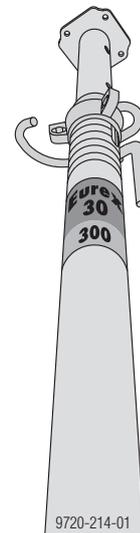
Cinta Dokamatic 12

- Ligação rígida entre a cinta Dokamatic e a viga secundária

- Marcações triangulares para assegurar o posicionamento optimizado das cabeças basculantes e prumos intermédios

- Possibilidades de ligação universais devido à malha de sistema dos furos

a ... 3,5 cm
b ... 10,7 cm (Malha de sistema)
c ... 5,1 cm

Viga Doka H20 top

Reforço inovador dos topos:

- reduz os danos nas extremidades das vigas
- prolonga consideravelmente a vida útil

Prumos Doka Eurex top

- homologação DIB nº Z-8.311-905
- em conformidade com EN 1065

Além de uma capacidade de carga elevada, ainda existem muitos pormenores práticos que simplificam o seu manuseamento:

- furação numerada para facilitar o ajuste da altura
- cavilhas reduzem o perigo de acidente e facilitam a utilização dos prumos
- a geometria especial da rosca facilita a remoção dos prumos mesmo sob carga elevada

A ligação rígida à superestrutura resistente da mesa aumenta a capacidade de carga dos prumos em 10 kN:

- capacidade de carga admissível do Eurex 20 top: 30 kN
- capacidade de carga admissível do Eurex 30 top: 40 kN

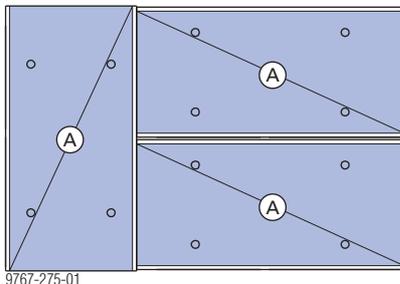
ATENÇÃO

➤ A utilização de prumos Eurex 20 top 700 nas mesas Doka **não é permitida.**

➤ Para estas alturas devem ser usados prumos Eurex 20 top 550 em combinação com os bastidores Dokamatic 1,50m.

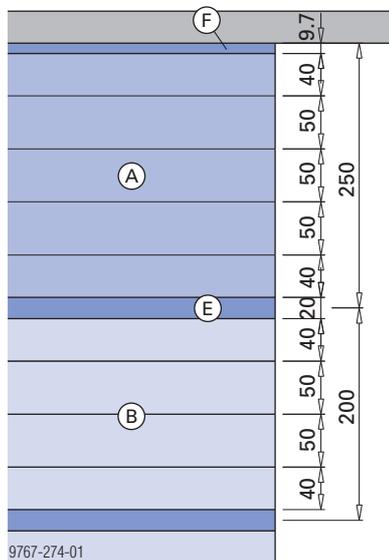
Adaptação à geometria da laje

Lógica de malha

Adaptação optimizada à geometria da laje, devido a:
- Combinação de mesas de diversos tamanhos
- Disposição das mesas (longitudinal e transversalmente)
- Inclusão das zonas de compensação

A p.ex. mesas Dokamatic 2,50 x 5,00m ou 2,00 x 4,00m

Adaptação com tiras de painéis de cofragem

No sentido transversal das mesas (largura da mesa) é fixada sempre, entre as mesas e no lado da parede, uma tira de painel de cofragem.

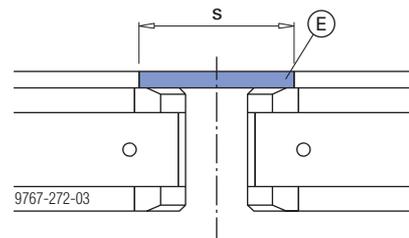
Revestimento dos painéis e tiras de painéis de cofragem:

Medidas em cm

A	Mesa Dokamatic com largura de 2,50m
B	Mesa Dokamatic com largura de 2,00m
E	Painel de cofragem Doka 3-S plus com largura de 20cm
F	Painel de cofragem Doka 3-S plus com largura de 9,7cm

Tiras de painéis de cofragem entre as mesas (no sentido do comprimento)

O revestimento com painéis fica 20 cm aquém da medida de sistema (2,00 ou 2,50 m).

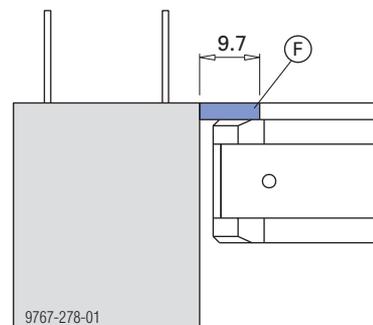
Por isso, a largura mínima da tira do painel de cofragem **(E)** é de 20 cm, o que corresponde à compensação 0.

Para esta largura, existem painéis de cofragem Doka 3-S plus 21 e 27 mm **(E)** com os comprimentos de 200 e 250 cm.

s ... Largura da tira do painel de cofragem

Nota:

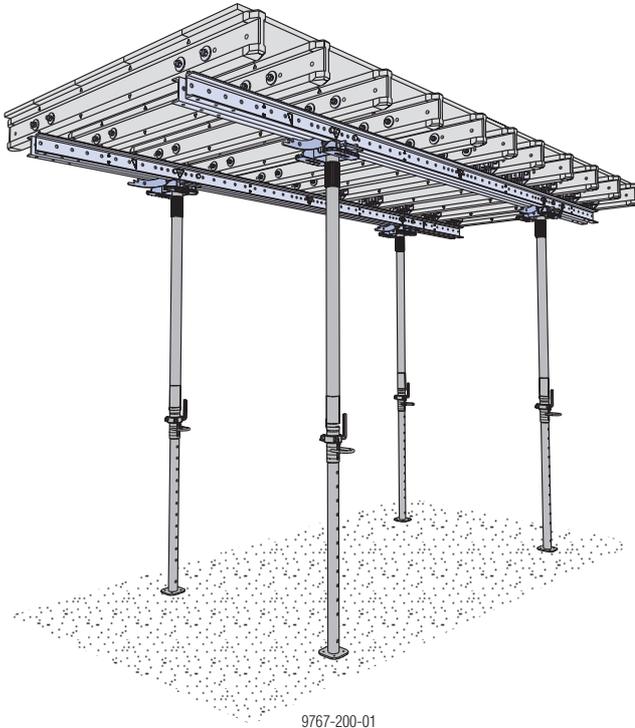
Compensações ver capítulo “Dimensionamento - painel de cofragem / variantes de compensação”.

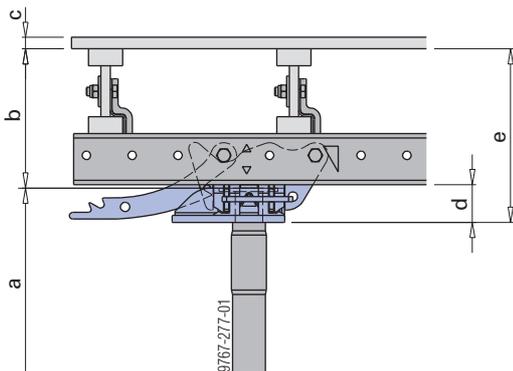
Tiras de painéis de cofragem (tira marginal) no lado da parede e entre mesas longitudinais e transversais

Do lado da parede, as mesas são revestidas com os painéis de cofragem Doka 3-S plus **(F)** com a largura de 9,7 cm.

Ajuste da altura

Lajes com pé-direito até 5,80 m (mesa standard)

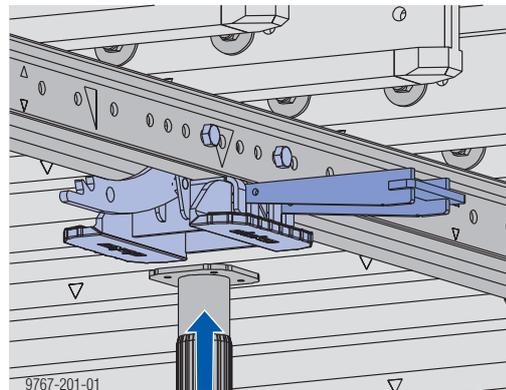
Para estes pés-direitos a mesa Dokamatic é executada com prumos Doka Eurex 20 top ou Eurex 30 top.

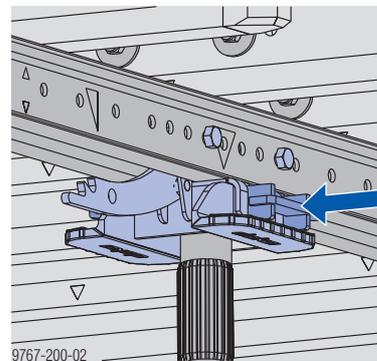
9767-200-01

 São fixados na cabeça basculante Dokamatic os prumos Eurex 20 top e 30 top!

- Dimensão da chapa de base dos prumos: de 12x12 cm a 14x14 cm.
- Espessura da chapa de base dos prumos: de 6 a 8 mm.

a ... Comprimento de abertura do prumo Doka Eurex top
b ... 32,8 cm
c ... Superfície cofrante 21 ou 27mm
d ... 8,9 cm
e ... Dimensão da estrutura de mesa, sem superfície cofrante: 40,9 cm

Montagem dos prumos

➤ Abrir a cunha da cabeça basculante Dokamatic e inserir o prumo.

9767-201-01

➤ Apertar a cunha com o martelo.

9767-200-02

Uma fixação adicional da cunha (p.ex., com pinça de mola) não é necessária.

- Na posição invertida, o prumo fica mais estável.
- Os prumos podem ser montados na posição invertida ou normal. Neste caso o acesso à porca de regulação é mais fácil.
- Prumos de maior dimensão também podem ser utilizados e ligados à cabeça basculante Dokamatic.

Lajes com pé-direito até aprox. 7,30 m

O **bastidor para mesa Dokamatic** aumenta a área de aplicação da mesa Dokamatic para lajes de pé-direito até cerca de 7,30 m.

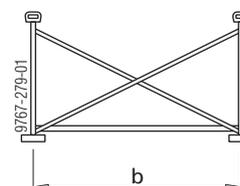
- Acrescento rápido de 1,50m
- Pode ser montado na mesa Dokamatic com a ligação cimbre Dokamatic
- Ligação do prumo da mesma forma como na cabeça basculante Dokamatic 40
- Lingueta de travamento integrados para a ligação de cruzetas diagonais do sistema de cimbre Doka Staxo
- Chapas de centragem para o garfo de translação DM 1,5t

Para a translação com o chariot de translação para mesa DF é preciso ter em atenção o seguinte:

- Comprimento das vigas de distribuição (viga Doka H20) 3,90 m em vez do comprimento standard de 2,65 m.
- Usar o eixo para alargamento chariot DF.

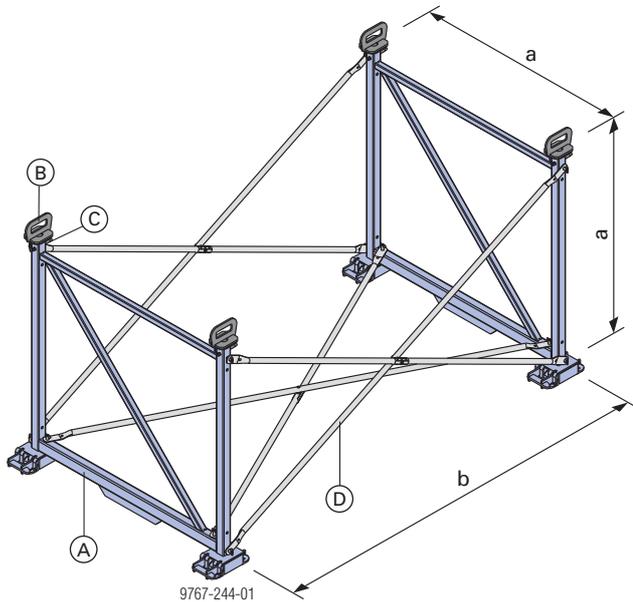
Material necessário

	Quantidade de bastidores					
	2		3		4	
	Comprimento da mesa (m)					
	4	5	4	5	4	5
Cruzeta diagonal 9.150	-	-	-	-	9	-
Cruzeta diagonal 9.200 ou 12.200	-	-	-	6	-	-
Cruzeta diagonal 9.250	3	-	-	-	-	-
Cruzeta diagonal 9.300	-	3	-	-	-	-
Cruzeta diagonal 12.150	-	-	-	-	-	9
Cruzeta diagonal 18.100	-	-	6	-	-	-
Bastidor para mesa Dokamatic 1,50m	2	2	3	3	4	4
Ligação cimbre Dokamatic	4	4	6	6	8	8
Cavilha de pinça 16mm	4	4	6	6	8	8
Prumo Eurex top	4	4	6	6	8	8
Cavilha de ligação 10cm	6	6	8	8	10	10
Pinça de mola 5mm	6	6	8	8	10	10

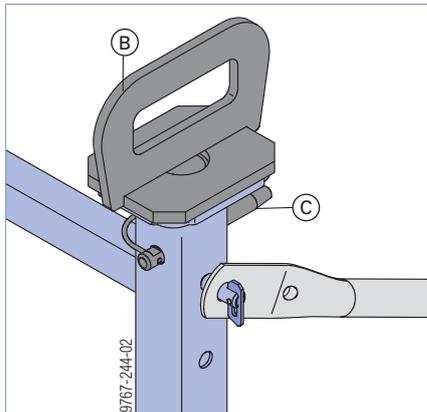
Distâncias entre bastidores

Cruzeta diagonal	b [cm]
9.150	103,0
9.200	167,7
9.250	225,0
9.300	279,4
12.150	127,7
12.200	183,9
18.100	146,2

Instruções de montagem

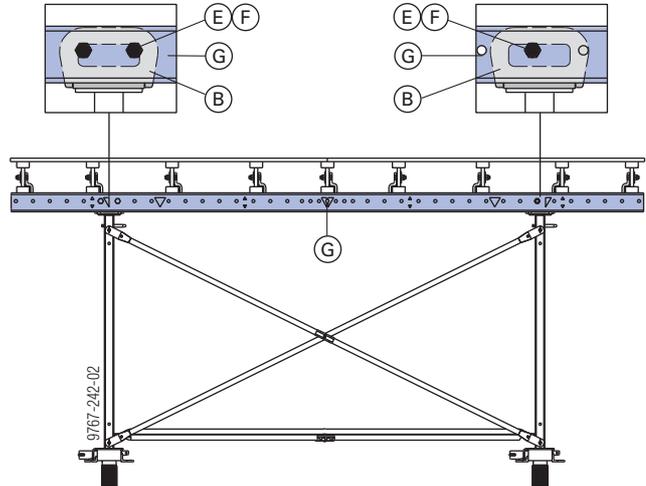
➤ Montar as cruzetas diagonais **(D)** na vertical e na horizontal e fixá-las logo após o encaixe na lingueta de travamento.

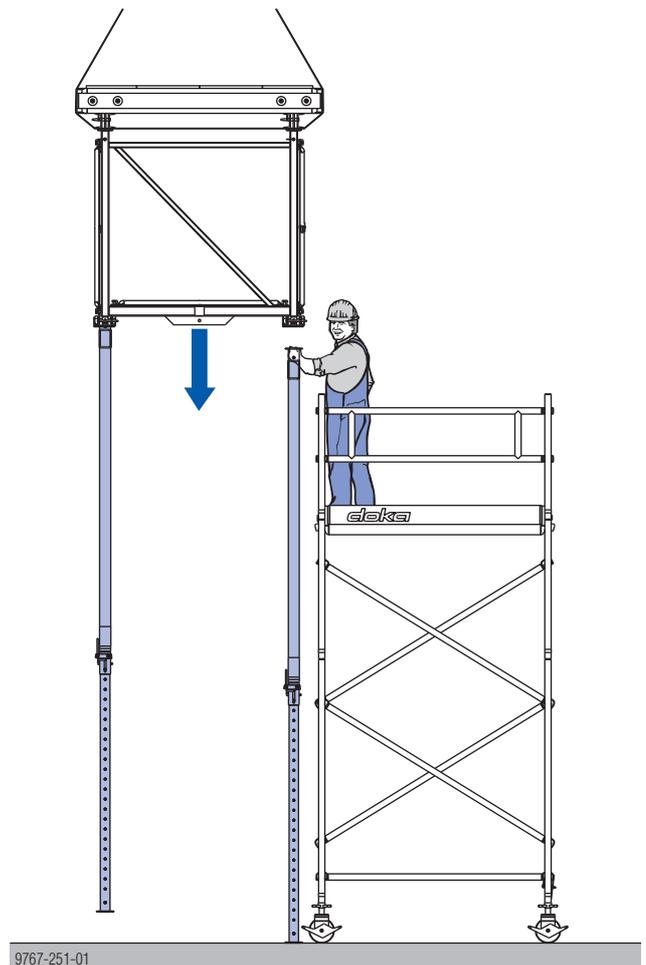
➤ Inserir as ligações cimbre Dokamatic **(B)** nos bastidores para mesa Dokamatic e fixá-las com cavilha de pinça 16mm **(C)** .

a ... 1,50 m
b ... variável de acordo com o tamanho da mesa Dokamatic

A	Bastidor para mesa Dokamatic 1,50 m
B	Ligação cimbre Dokamatic
C	Cavilha de pinça 16mm (não incluída no fornecimento)
D	Cruzeta diagonal de acordo com a tabela

Pormenor ligação cimbre:

Ligar a superestrutura da mesa:

➤ Assentar a superestrutura no cimbre pré-montado, com a ajuda de duas cintas de carga e descarga Dokamatic 13,00m e a grua.

➤ Utilizar cavilhas de ligação 10cm **(E)** para a ligação da superestrutura da mesa **(G)** e a torre, e fixá-las com pinças de mola 5mm **(F)** . (A segunda cavilha de ligação de cada união longitudinal impede a deslocação da superestrutura.)

Montar os prumos

➤ Levantar a unidade completa com a grua e montar os prumos a partir do andaime móvel Doka Z (fixação como nas mesas standard).

Lajes com pés-direitos superiores a 7,30 m

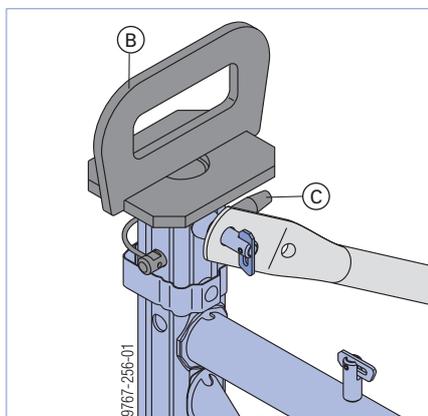
Nas lajes com pés-direitos superiores a 7,30 m a mesa Dokamatic pode ser combinada com **Staxo ou d2**.

Instruções detalhadas para a montagem e a translação de cimbres constam nas “Informações para utilizadores cimbre Staxo”

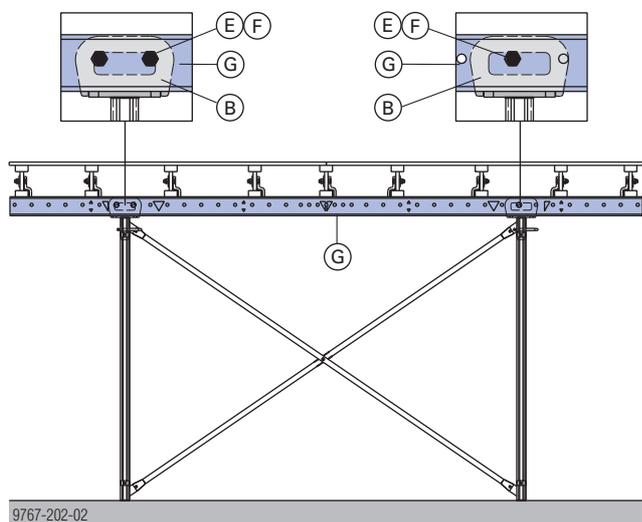
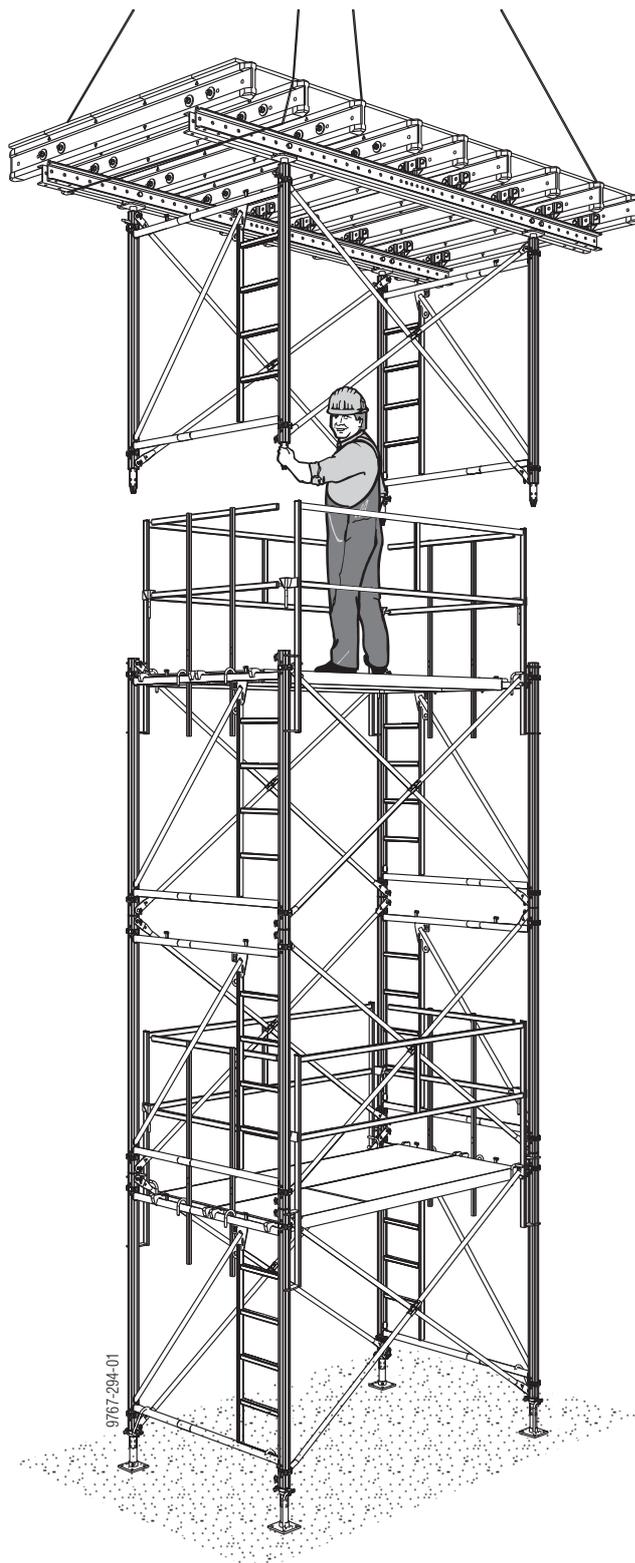
Para as distâncias variáveis entre os bastidores, os dimensionamentos devem ser feitos em função do projecto

Instruções de montagem

➤ Preparar a secção superior Staxo no chão (reforçar com cruzetas diagonais).

➤ Inserir as ligações cimbre Dokamatic **(B)** nos bastidores Staxo ou d2 e fixá-las com cavilhas de pinça 16mm **(C)** (não incluídas no fornecimento).

Ligar a superestrutura da mesa:

➤ Assentar a superestrutura da mesa **(G)** na secção superior do cimbre, com a ajuda de duas cintas de carga e descarga Dokamatic 13,00m e a grua.

➤ Utilizar cavilhas de ligação 10cm **(E)** para a ligação da superestrutura da mesa **(G)** e a torre, e fixá-las com pinças de mola 5mm **(F)** . (A segunda cavilha de ligação de cada união longitudinal impede a deslocação da superestrutura.)

➤ Com a ajuda de duas cintas de carga e descarga 13,00m e a grua, assentar toda a unidade pré-montada no cimbre Staxo ou d2 e ligá-las entre si (usar estrados de montagem ou andaime móvel).

Adaptação à espessura da laje

As mesas Dokamatic podem ser adaptadas às diferentes estruturas da laje, por:

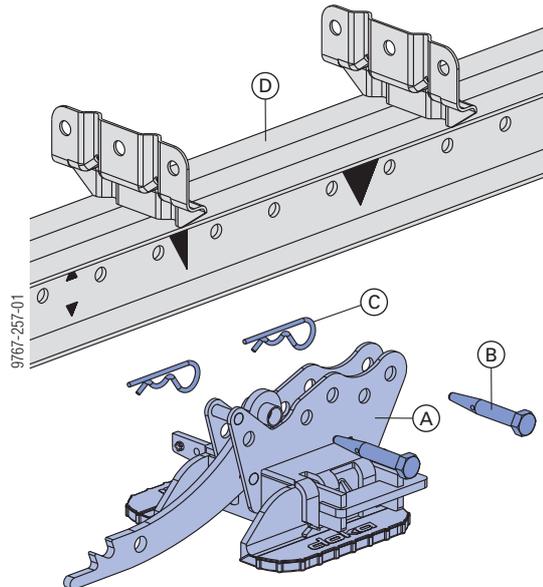
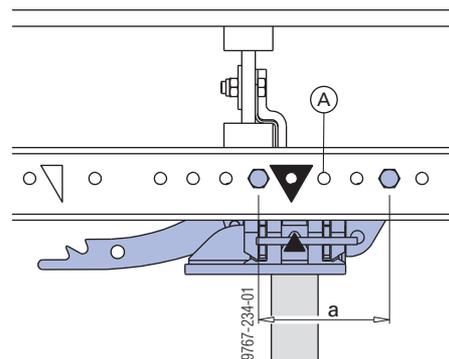
- Deslocação das cabeças basculantes Dokamatic (prumos de bordadura)
- Montagem adicional de prumos intermédios que são fixados, tal como os outros prumos, com cabeças basculantes Dokamatic ou com a ligação de prumo Dokamatic.

O posicionamento exacto consta no capítulo “Dimensionamento”.

Montagem de prumos intermédios e deslocação de cabeças basculantes Dokamatic 40

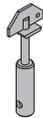
As marcações na cinta Dokamatic 12 facilitam o posicionamento correcto.

Instruções de montagem

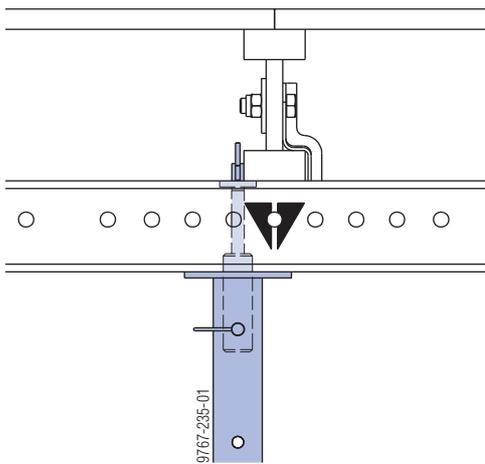
➤ Bloquear a cabeça basculante Dokamatic **(A)** na cinta Dokamatic **(D)** com as cavilhas de ligação **(B)**, e fixá-la com a pinça de mola 5mm **(C)**.

- Orientar todas as cabeças basculantes de uma mesa na mesma direcção.
- Montar as mesas sempre de modo que a lingueta da cabeça basculante aponte para a bordadura da laje (no sentido da retirada).

a ... 21,4 cm

Se a função basculante não for necessária, a cabeça basculante pode ser fixada na posição **(A)** com uma cavilha de ligação adicional.

Montagem de prumos intermédios

com ligação de prumo Dokamatic

Os prumos intermédios podem ser fixados muito facilmente na cinta, usando a ligação de prumo Dokamatic.

Este procedimento é necessário, sobretudo, quando a adaptação a lajes de maior espessura (cargas mais elevadas) só é necessária em alguns pisos.

Um outro caso de aplicação é o escoramento de vigas de bordadura e, por conseguinte, a ligação de prumos a cintas multi-uso WS10 ou WU12.

Nota:
Posicionar os prumos intermédios o mais próximo possível das respectivas marcações.

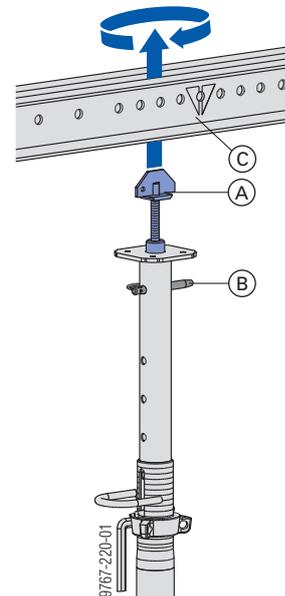
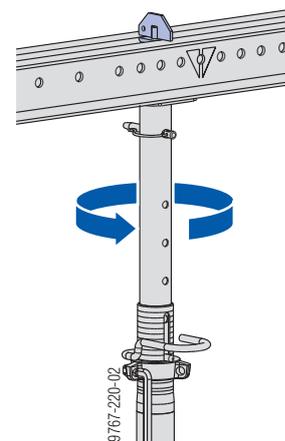
Nota importante:

- O aumento da capacidade de carga dos prumos, e a transferência do momento, tal como na cabeça basculante Dokamatic 40, não é possível!
- Os prumos principais da mesa (pelo menos 4 unidades) devem ser fixados sempre com a cabeça basculante Dokamatic 40!

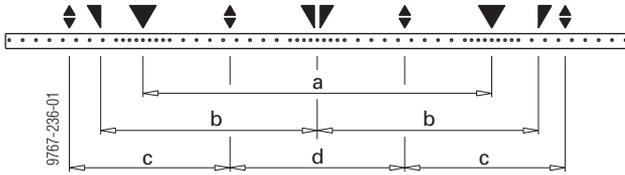
Instruções de montagem

➤ Colocar a ligação de prumo Dokamatic **(A)** no prumo e fixá-la com cavilhas de pinça 16mm **(B)** .

➤ Enroscar a ligação de prumo, tanto quanto possível.

➤ Com a ajuda do prumo inserir a ligação de prumo na cinta **(C)** , rodá-la 90º e puxá-la para baixo.

➤ Com uma rotação do prumo, fixá-lo na cinta.

Dimensionamento - Mesa Dokamatic sem painel de cofragem

Nas tabelas do capítulo “Dimensionamento” é considerada uma carga de serviço de 20% do peso próprio do betão fresco, mas não menos que 1,5 kN/m² (150 kg/m²), de acordo com a DIN 4421.

Marcações na cinta Dokamatic 12

Distâncias em cm

Comprimento da cinta	2 prumos por cinta	3 prumos por cinta	4 prumos por cinta	
	a	b	c	d
4,00 m	211	138	107	104
5,00 m	279	177	128	140

Espessura máxima da laje / compensações admissíveis

O painel de cofragem e o tipo de compensação devem ser escolhidos em função da espessura da laje (ver capítulo „Dimensionamento - painel de cofragem/ variantes de compensação”).

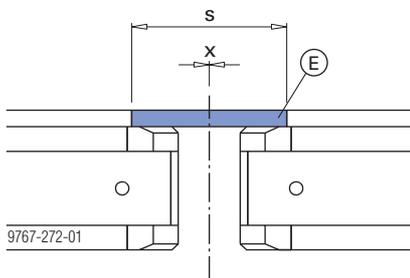
		compensação adm. x [cm]		Mesas standard	1 prumo intermédio com cabeça basculante, prumo de bordadura deslocado	2 prumos intermédios com cabeça basculante, prumo de bordadura deslocado
				9767-226-01	9767-226-03	9767-226-05
Formato da mesa [m]	**Tipo de prumo**	**Variante 1 e 2**	**Variante 3**	Espessura máx. da laje [cm]	Espessura máx. da laje [cm]	Espessura máx. da laje [cm]
2,50x5,00	Eurex 20	0	0	**30**	**43**	**56**
		20	40	27	39	52
		30	60	26	38	50
		40	80	25	37	48
		60	--	23	34	45
		80	--	21	32	42
	Eurex 30	0	0	**40**	**57**	**75**
		20	40	37	53	69
		30	60	35	51	67
		40	80	34	49	64
		60	--	32	46	60
		80	--	30	43	56
2,50x4,00	Eurex 20	0	0	**37**	**56**	**71**
		20	40	35	52	66
		30	60	34	50	64
		40	80	32	48	61
		60	--	30	45	57
		80	--	28	42	54
	Eurex 30	0	0	**50**	**75**	**84**
		20	40	47	69	84
		30	60	45	67	84
		40	80	43	64	82
		60	--	40	60	77
		80	--	38	57	71
2,00x5,00	Eurex 20	0	0	**38**	**54**	**70**
		20	40	34	49	63
		30	60	33	47	61
		40	80	31	45	58
		60	--	29	41	54
		80	--	26	38	50
	Eurex 30	0	0	**50**	**72**	**84**
		20	40	46	65	84
		30	60	44	63	81
		40	80	42	60	78
		60	--	38	55	72
		80	--	36	51	67
2,00x4,00	Eurex 20	0	0	**47**	**70**	**84**
		20	40	43	64	81
		30	60	41	61	78
		40	80	39	58	74
		60	--	36	54	68
		80	--	33	50	64
	Eurex 30	0	0	**63**	**84**	**84**
		20	40	57	84	84
		30	60	55	81	84
		40	80	52	78	84
		60	--	48	72	79
		80	--	45	67	70

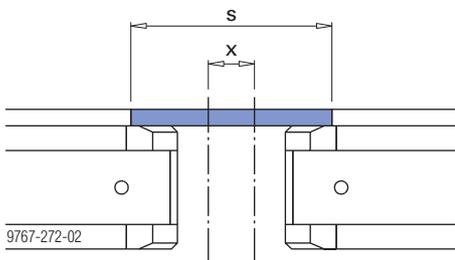
Dimensionamento - painel de cofragem/ variantes de compensação

Nota prévia

No sentido transversal (largura das mesas) é inserida sempre uma tira longitudinal de painel de cofragem entre as mesas, o que significa:

- O revestimento com painéis fica 20 cm aquém da medida de sistema (2,00 ou 2,50 m).
- Por isso, a largura mínima da tira do painel de cofragem **(E)** é de 20 cm, o que corresponde à compensação 0.
- Nas compensações deve ser considerada sempre a diferença entre a medida real da compensação **x** e a largura necessária da tira de revestimento de cofragem **s**.

Exemplo com compensação 0

s ... Largura da tira de painel de cofragem 20 cm
x ... 0 cm

Exemplo com compensação x entre as dimensões nominais das mesas

s ... Largura da tira do painel de cofragem
x ... dimensão da compensação real

Nota relativa à dimensão **x**:

A influência da compensação sobre a mesa é variável, dependendo da variante de compensação escolhida (1 a 3).

Com os valores x e a espessura da laje, a respectiva mesa é escolhida da tabela de mesas Dokamatic.

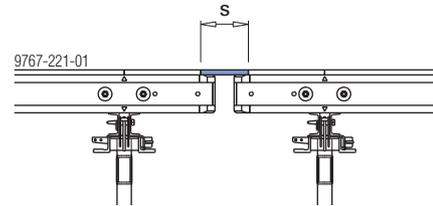
Nota relativa ao método de trabalho:

- Larguras de abertura até 30 cm - os painéis podem ser montados de cima.
- Larguras de abertura acima de 30 cm - os painéis devem ser montados de baixo, a partir de um andaime móvel.

Os valores constantes na tabela baseiam-se nos painéis de cofragem Doka 3-SO. Outros painéis, p.ex., painéis multi-camadas, requerem um dimensionamento próprio.

Compensações no sentido transversal

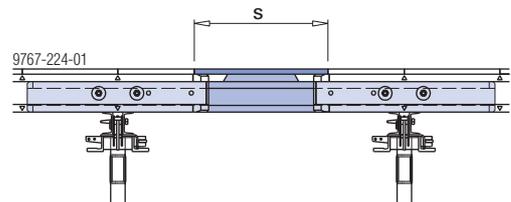
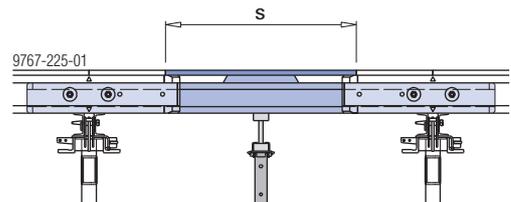
Variante 1

só utilizando superfície cofrante

Espessuras admissíveis da laje em cm

x	0	5	10	15	20	25	30
s	20	25	30	35	40	45	50
3-SO 21mm	50	35	25	20	--	--	--
3-SO 27mm	80	65	50	40	35	30	20

De acordo com o valor x, verificar mais uma vez a dimensão escolhida da mesa.

Variante 2 e 3

Viga de fecho Dokamatic 2,45m sem apoio adicional (variante 2)

Viga de fecho Dokamatic 2,45m com apoio central (variante 3)

Espessuras admissíveis da laje em cm

x	20	30	40	50	60	70	80
s	40	50	60	70	80	90	100
3-SO 21mm	60	60	25/50*	25/35*	25	20	--
3-SO 27mm	85	85	50/80*	50/65*	50	40	35

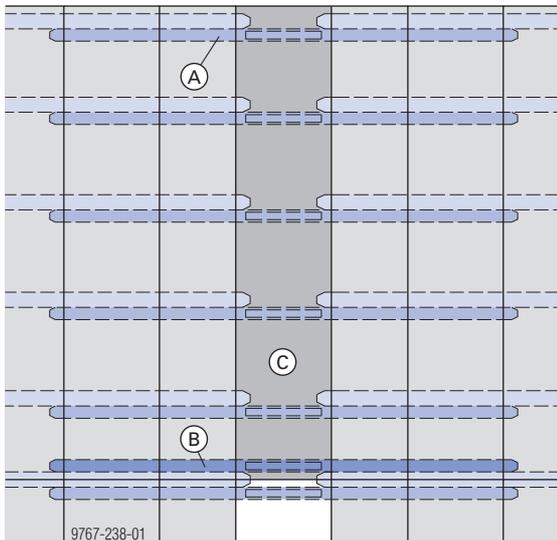
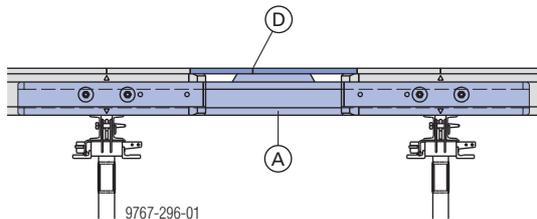
De acordo com o valor x, verificar mais uma vez a dimensão escolhida da mesa.

* aplicável só em caso de revestimento contínuo dos painéis (p.ex., largura de 60 cm) ou distribuição simétrica dos painéis (p.ex., 30+30 cm - não 50+10 cm).

Quando a espessura da laje é grande, a viga de fecho pode ser montada com a base de apoio virada para baixo e ajustada na cinta na altura certa, com a ajuda de cunhas. Este procedimento permite **larguras de compensação maiores**.

Consulte o técnico da Doka.

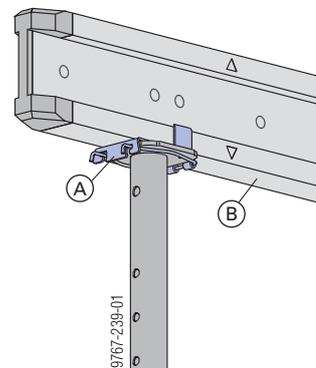
Posição das vigas de fecho Dokamatic 2,45m

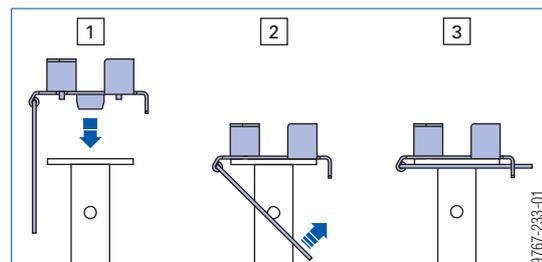
➤ Colocar as vigas de fecho **(A)** nos topos das mesas tanto quanto possível próximo da extremidade.
➤ Não espaçar as vigas de fecho, ultrapassando a distância entre as vigas da mesa.
➤ Inserir uma viga de fecho adicional **(B)** sob a junta dos painéis de cofragem **(C)** .

Junta de painéis vizinhos **(D)** sempre deve estar dentro da base de apoio da viga de fecho **(A)** .

Se isto não for possível, a viga de fecho pode ser montada com a base de apoio virada para baixo e ajustada na cinta na altura certa, com a ajuda de cunhas.

Integração de pilares na zona de compensação:

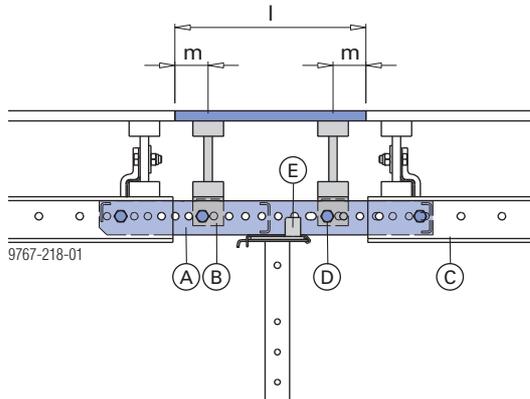
Para facilitar a translação, as vigas de fecho **(A)** das mesas de largura 2,50m podem ser inseridas nas mesas – basta rodá-las e empurrá-las.

Desta forma, estão disponíveis para utilização imediata no novo local.

Escoramento das zonas de compensação

A	Cabeça de suporte H20 DF
B	Viga Doka H20 top

➤ Colocar a cabeça de suporte H20 DF no prumo e fixá-la com a mola integrada.

Compensações no sentido longitudinal

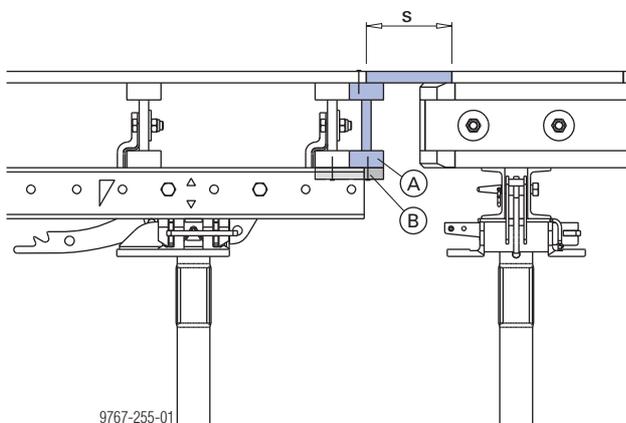
com tala de compensação FF20/50

Nota:
Apoiar a zona de compensação a meio vão com um prumo - não tem consequências sobre o dimensionamento da mesa. Caso contrário, é necessário um controlo estático.

l ... Dimensão do painel para a compensação
m ... máx. 10cm

A	Tala de compensação FF20/50
B	Presilha de viga Top50
C	Cinta Dokamatic
D	Cavilha de ligação 10cm + pinça de mola 5mm
E	Cabeça de suporte H20 DF

Fixar a tala de compensação **na cinta apenas com uma cavilha de ligação** (apenas ligação de tracção). Caso contrário perigo de sobrecarga.

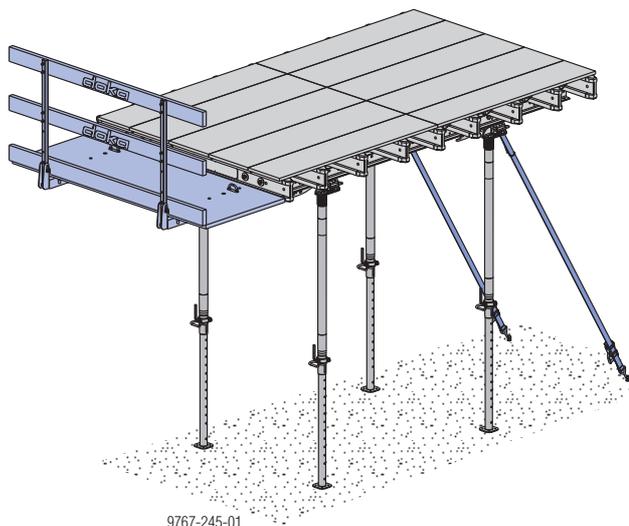
Fixar a cavilha de ligação com **pinça de mola 5mm**!

Combinação de mesas Dokamatic no sentido longitudinal e transversal

s ... Dimensão do painel

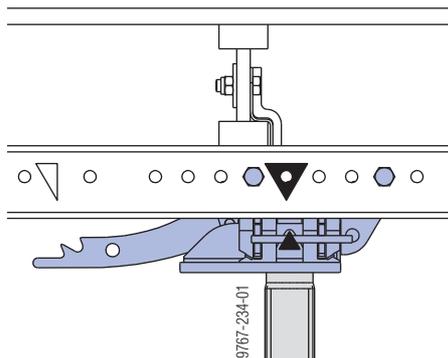
A	Viga Doka H20
B	Tábua pregada (a disponibilizar pela obra)

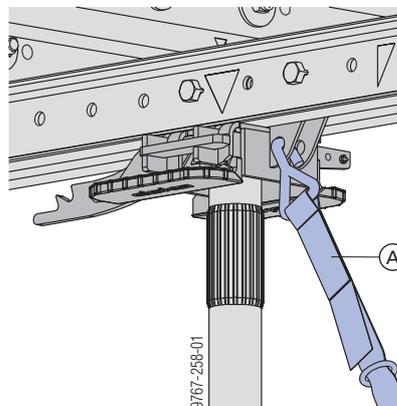
A viga **(A)** deve estar pré-montada!

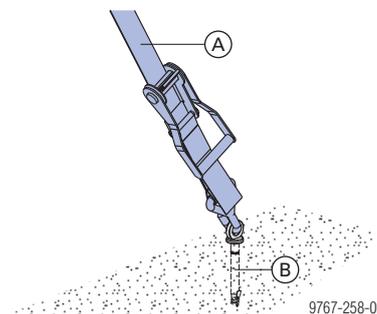
Mesas das bordaduras das lajes

Nas mesas Dokamatic para as zonas de bordadura podem ser integradas cofragens de vigas de bordadura, cofragens de topo e protecções laterais.

CUIDADO
Perigo de derrube das mesas de bordadura da laje devido às plataformas salientes e nos casos dos prumos de topo deslocados para o interior!
Além disso, nas cofragens de topo e de vigas de bordadura verificam-se forças horizontais na direcção da bordadura da laje!

➤ Por isso, todas as mesas periféricas devem ser bloqueadas por um cabo de tracção adequado!

● Montar as mesas periféricas sempre de modo que a lingueta da cabeça basculante aponte para a bordadura da laje (no sentido da retirada).

Tracção com cinta de amarrar 5,00m e ancoragem Doka express 16x125mm

➤ Engatar a cinta de amarrar 5,00m **(A)** directamente na cabeça basculante Dokamatic

Força de tracção autor. por cinta de amarrar: 10 kN

➤ Preparar um ponto de ancoragem no pavimento com a ancoragem Doka express **(B)** - engatar a cinta de amarrar **(A)** e esticá-la.

A **ancoragem Express Doka** pode ser utilizada várias vezes – como ferramenta de aparafusar basta um martelo.

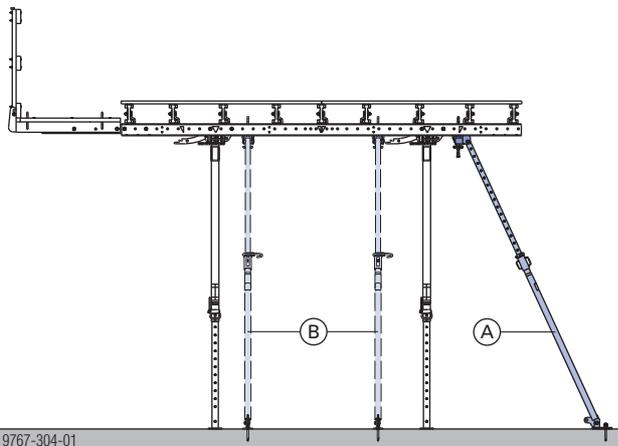
Carga autor. em betão fresco e em betão endurecido C20/25 com resistência característica à compressão de cubos $f_{ck,cube} \geq 14$ N/mm²:
Fadm. = 5,0 kN (R_d = 7,5 kN)

Atenção às instruções de montagem!

Quando as ancoragens no pavimento são executadas com buchas de outros fabricantes, deve ser realizado um controlo estático.

Esteja atento às instruções de montagem dos respectivos fabricantes.

Cabos de tracção ou escoramento

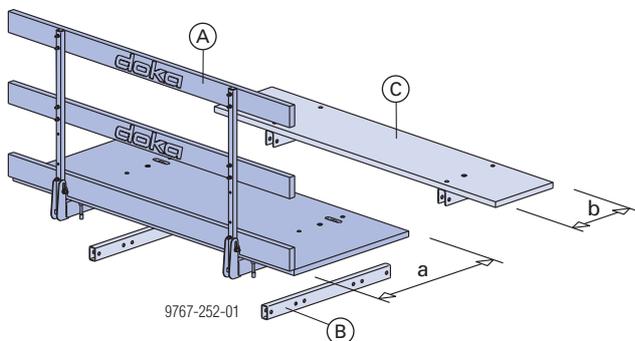
As escoras de aprumo com cabeça permitem fixar as mesas Dokamatic com resistência à tracção e compressão.

A Fixação no sentido longitudinal

B Fixação no sentido transversal

constituída por:
- Escora de aprumo 340 ou 540 com cabeça
- Ancoragem express Doka

Plataforma Dokamatic

Plataforma pronta a usar, dobrável e rápida de colocar, com 1,00 m de largura, que permite trabalhar de forma confortável e segura.

- Existem plataformas com 2 comprimentos:
  - 2,45m - para mesas Dokamatic com uma largura de 2,50m
  - 1,95m - para mesas Dokamatic com uma largura de 2,00m
- Elevada segurança para mesas periféricas
- Montagem fácil com um martelo
- Ligações integradas para as cofragens de topo
- Aumento de plataforma com uma largura de 0,50m
- Guarda-corpos dobráveis para recolher as mesas periféricas para o interior do edifício

a ... 1,00m
b ... 0,50m

A Plataforma Dokamatic

B Perfil plataforma Dokamatic 1,00m

C Aumento de plataforma Dokamatic

Carga de serviço autorizada sem aumento de plataforma Dokamatic: 200 kg/m²

Grupo de andaimes 3, de acordo com a norma EN 12811-1:2003

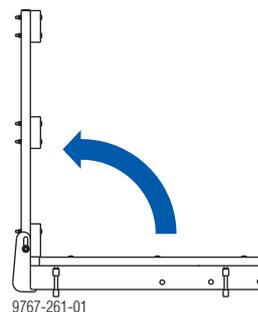
Carga de serviço autorizada com aumento de plataforma Dokamatic: 150 kg/m²

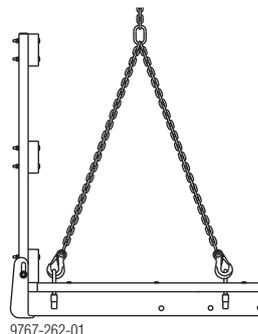
Grupo de andaimes 2, de acordo com a norma EN 12811-1:2003

Instruções de montagem

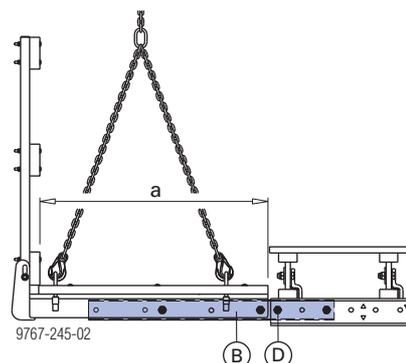
☞ Se possível, montar as plataformas das mesas no chão.

Preparar a plataforma Dokamatic:

➤ Rodar o guarda-corpos e fixá-lo.

Elevar a plataforma Dokamatic:

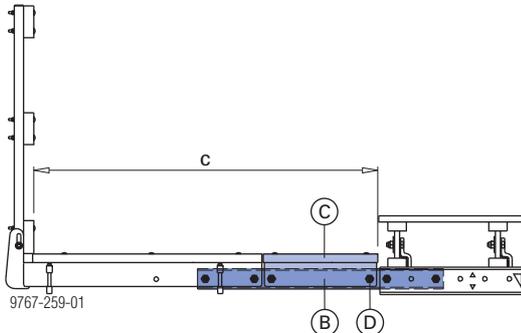
➤ Fixar à plataforma Dokamatic um dispositivo de suspensão de quatro correntes (por exemplo, combinação de correntes de suspensão Doka 3,20m).

Fixação na mesa Dokamatic

➤ Fixar os perfis de plataforma Dokamatic **(B)** na mesa com 2 cavilhas de ligação 10cm **(D)** para cada perfil de plataforma e fixá-los com pinças de mola.

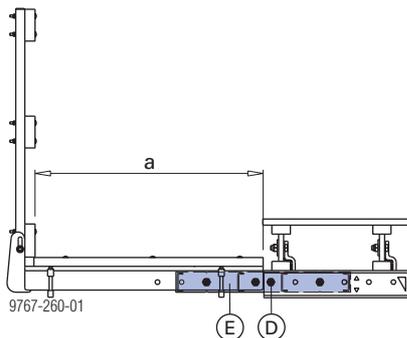
➤ Assentar a plataforma Dokamatic no perfil de plataforma e fixá-la com cavilhas de ligação 10cm e pinças de mola.

Exemplo com aumento de plataforma Dokamatic

➤ Montar os perfis de plataforma Dokamatic **(B)** como acima descrito.

➤ Assentar a plataforma Dokamatic no perfil de plataforma - nos furos exteriores - e fixá-la com cavilhas de ligação 10cm e pinças de mola.

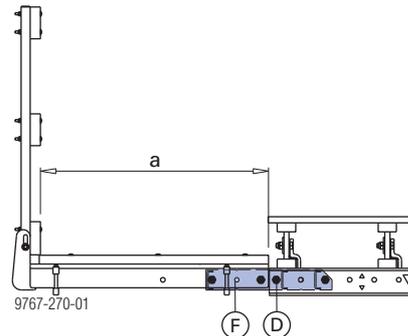
➤ Colocar o aumento de plataforma **(C)** nos perfis da plataforma e fixá-lo com cavilhas de ligação 10cm **(D)** e pinças de mola.

c ... Largura total 1,50m

Possibilidade de fixação alternativa com tala de união Top50 Z

Se o aumento de plataforma não for necessário, em vez do perfil de plataforma Dokamatic pode ser usada uma **tala de união Top50 Z**.

a ... 1,00m

D	Cavilha de ligação 10cm + pinça de mola 5mm
E	Tala de união Top50 Z

Possibilidade de fixação alternativa com tala de união FF20/50 Z

Se o aumento de plataforma não for necessário, em vez do perfil de plataforma Dokamatic pode ser usada uma **tala de união FF20/50 Z**.

a ... 1,00m

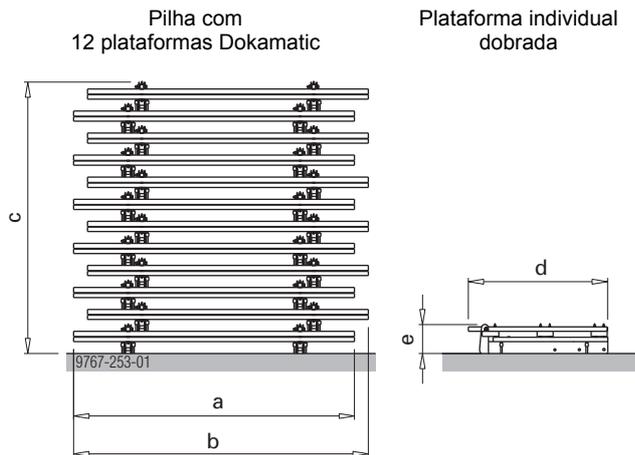
D	Cavilha de ligação 10cm + pinça de mola 5mm
F	Tala de união FF20/50 Z

CUIDADO

➤ Por razões estáticas, neste tipo de fixação, a tala de união FF20/50 Z deve ser inserida com o canto chanfrado virado para cima.

Transportar, empilhar e armazenar

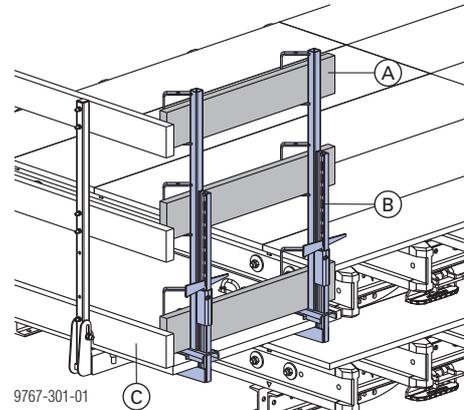
Pilha com
12 plataformas Dokamatic

Plataforma individual
dobrada

Dimensões em cm	Plataforma Dokamatic 1,00/2,50m	Plataforma Dokamatic 1,00/2,00m
a	245,0	195,0
b	253,0	203,0
c	239,0	
d	122,0	
e	25,5	

Guarda-corpos de protecção lateral

Nos topos das plataformas deve ser prevista a respectiva protecção lateral.

Se possível, montar a protecção lateral no chão, nos componentes de mesa empilhados, preparados com plataformas Dokamatic.

com o montante para guarda-corpos S

A Tábuas mín. 15/3 cm (a disponibilizar pela obra)
B Montante para guarda corpos S
C Plataforma Dokamatic

O guarda-corpos lateral é constituído por:

- 2 montantes para guarda-corpos S
- 3 tábuas mín. 15/3 (a disponibilizar pela obra)

Montagem:

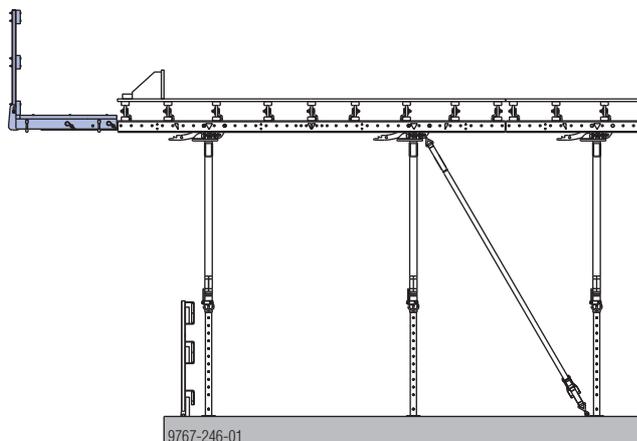
➤ Fixar os montantes de guarda-corpos na plataforma Dokamatic, utilizando cunhas (amplitude de aperto 2 a 43 cm).

➤ Fixar cada tábua para guarda-corpos com um prego 28x65 por presilha.

Atenção às informações para utilizadores “Montantes para guarda-corpos S”!

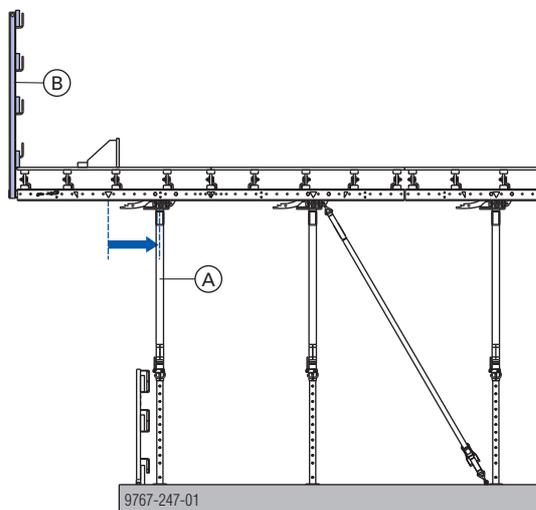
Mesas de bordadura, sem vigas de bordadura

com plataforma Dokamatic

Este exemplo mostra a mesa Dokamatic standard, e com plataforma Dokamatic montada.

com prumos de topo deslocados (sem plataforma Dokamatic)

Neste exemplo, o prumo **(A)** foi deslocado para dentro, ao contrário da mesa standard.

Desta forma é criada uma superfície de mesa suficiente como área de trabalho exterior ao topo da laje.

A segurança é realizada, p.ex., com o montante de guarda-corpos T 1,80m **(B)** .

Nota:

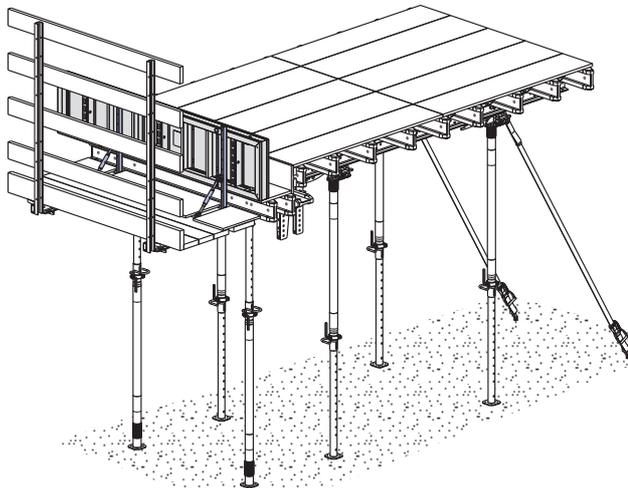
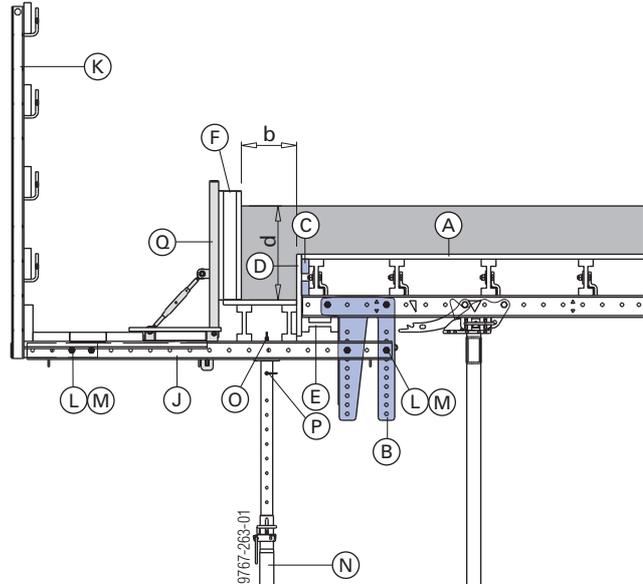
Na área dos suportes do guarda-corpos, a protecção pode ser desengatada.

Mesas de bordadura com vigas de bordadura

Com tala Dokamatic 60cm para vigas de bordadura

- Para vigas de bordadura de 20 a 60 cm em passos de 5 cm (medidas intermédias possíveis devido à adaptação ao projecto)
- Montagem rápida (cavilha de ligação 10cm)
- Base de apoio para vigas laterais Doka H20
- Custos/tempos de planeamento reduzidos
- Ancoragem adicional para estruturas especiais

Variante com perfil vertical T 0,40m

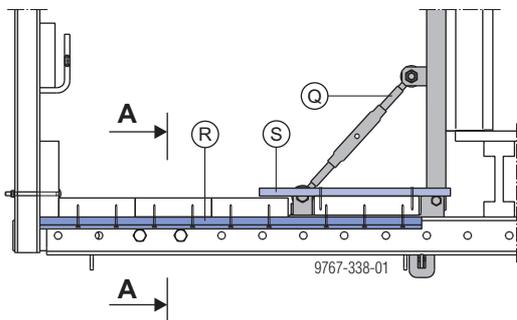
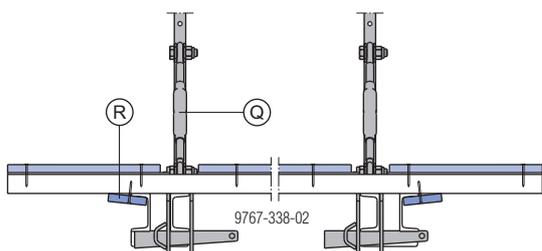
Adequado para topos de laje até 65 cm

b ... em função do comprimento da cinta multi-uso **(J)** e da capacidade de carga do prumo colocado por baixo **(N)** .

A	Mesa Dokamatic (versão standard)
B	Tala Dokamatic 60cm para vigas de bordadura
C	Régua Dokamatic 4x8cm 2,60m
D	Painel de cofragem
E	Viga Doka H20 top
F	Painel Framax (dimensão conforme necessário)
J	Cinta multi-uso WS10 Top50
K	Montante de guarda corpos T 1,80m
L	Cavilha de ligação 10cm
M	Pinça de mola 5mm
N	Prumo Eurex top
O	Ligação de prumo Dokamatic
P	Cavilha de pinça 16mm
Q	Perfil vertical T 0,40m

Nota:

Depois da montagem da cofragem e do último ajuste de precisão apertar a cunha de aperto do perfil vertical T até ao encosto.

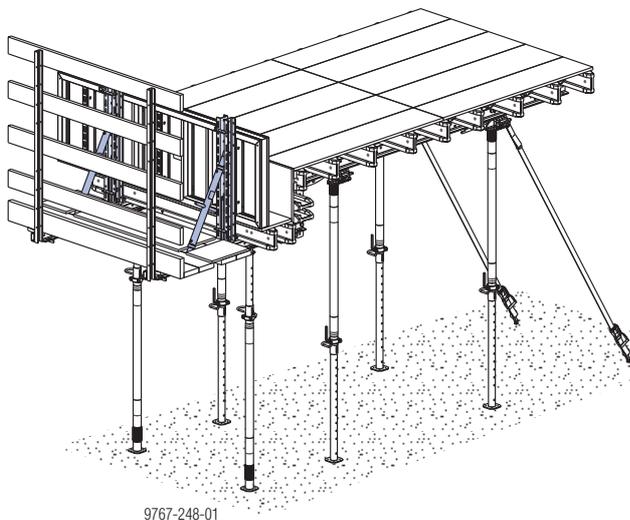
Largura de influência [m]	Altura do topo da cofragem d [cm]
1,25	65,0
1,75	55,0

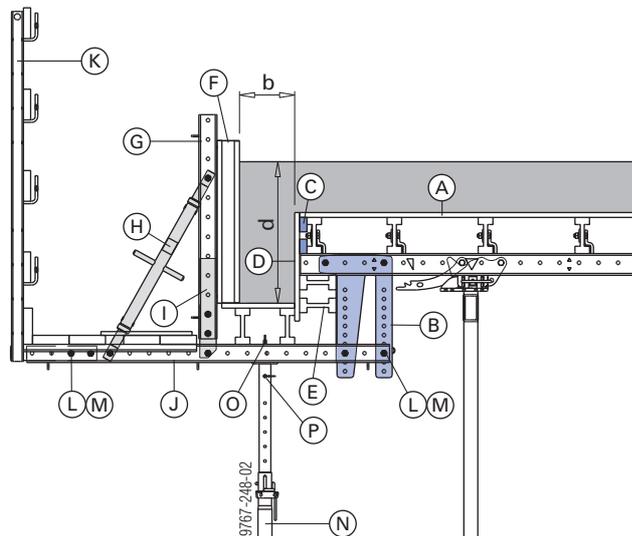
Fixar as tábuas com tiras de painéis de cofragem a fim de impedir o seu derrube (aparafusamento, p.ex., com Torx 6x60).
Se necessário, as reentrâncias das plataformas de madeira na zona do perfil vertical podem ser tapadas por tiras de painéis de cofragem fixadas com pregos.

Secção A-A

Q	Perfil vertical T 0,40m
R	Tiras de painéis de cofragem (segurança contra o derrube)
S	Tiras de painéis de cofragem (cobrir aberturas)

Nota:

Colocar as tiras de painéis de cofragem sempre no perfil U exterior da cinta multi-uso. Montar o perfil vertical T 0,40m sempre no perfil U interior da cinta multi-uso.

Variante com escora de eixos roscados

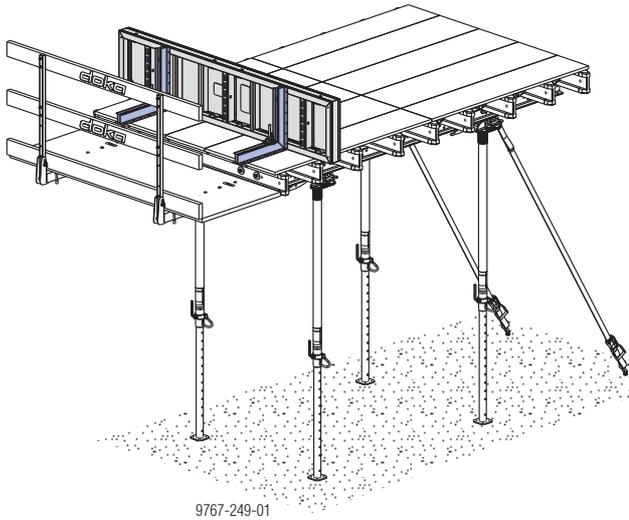
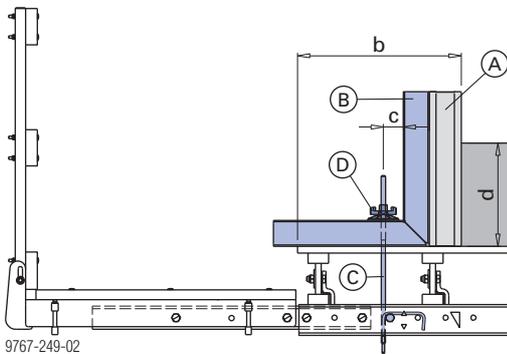
Adequado para topos de laje até 90 cm.

Nas vigas de bordadura de grandes dimensões, esta variante requer a utilização de cintas multi-uso WU12 (posição **(J)**).

É necessária uma comprovação estática em separado.

b ... em função do comprimento da cinta multi-uso **(J)** e da capacidade de carga do prumo colocado por baixo **(N)** .
d ... máx. 90 cm

A	Mesa Dokamatic (versão standard)
B	Tala Dokamatic 60cm para vigas de bordadura
C	Régua Dokamatic 4x8cm 2,60m
D	Painel de cofragem
E	Viga Doka H20 top
F	Painel Framax (dimensão conforme necessário)
G	Cinta multi-uso WS10
H	Escora de eixos roscados T6 73/110cm
I	Tala de união FF20 50
J	Cinta multi-uso WS10 Top50
K	Montante de guarda corpos T 1,80m
L	Cavilha de ligação 10cm
M	Pinça de mola 5mm
N	Prumo Eurex top
O	Ligação de prumo Dokamatic
P	Cavilha de pinça 16mm

Fixar as tábuas para impedir o seu derrube e cobrir quaisquer aberturas no estrado das plataformas, analogamente à “Variante com o perfil vertical T 0,40m”.

Cofragens de topo

com cinta universal de canto Framax

b ... Amplitude de ajuste a partir de 57 cm
c ... 6 a 16 cm
d ... Espessura máx. da laje 40 cm

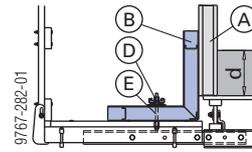
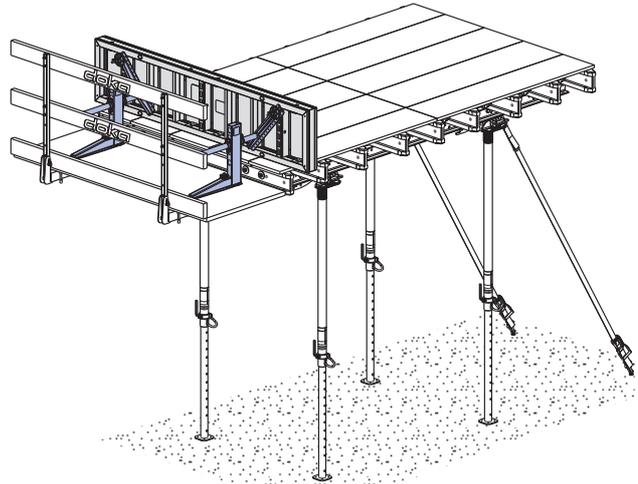
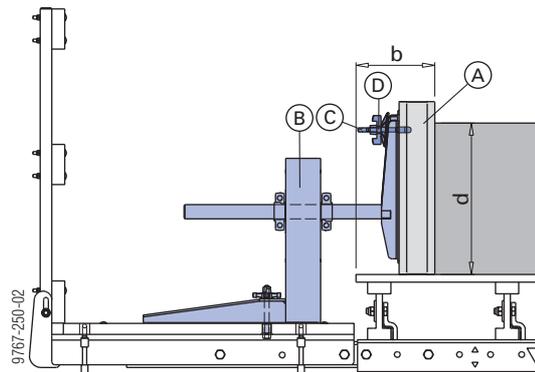
A	Painel Framax
B	Cinta universal de canto Framax
C	Grampo de topo Dokamatic incluindo cavilha de ligação 10cm e pinça de mola 5mm
D	Porca super 15,0
E	Varão esticador 15,0 com um comprimento aprox. de 25 cm

Nota:
Depois da montagem da cofragem e do último ajuste de precisão apertar mais uma vez a porca super 15,0.

Furar a superfície cofrante com uma broca de 20 mm.

Tapar os fusos de ancoragem não necessários com tampões universais combinados R20/25.

Se possível, utilizar as mesas sempre para a mesma finalidade, p.ex., mesas periféricas sempre no topo, assim evitam-se furações desnecessárias nas mesas.

Variante: Cinta universal de canto montada na plataforma

com esquadro de topo Dokamatic

b ... Amplitude de ajuste de 10 cm a 58 cm
d ... Espessura da laje ver tabela

A	Painel Framax
B	Esquadro de topo Dokamatic 50cm
C	Parafuso de fixação Framax 4-8cm
D	Porca super 15,0

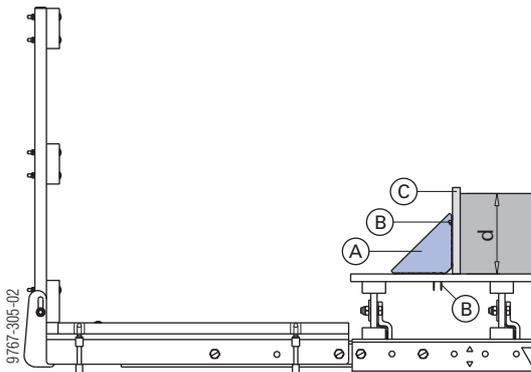
Meio de ligação entre plataforma Dokamatic e mesa	Largura da plataforma [m]	Espessura máx. da laje d [cm]
Perfil plataforma Dokamatic 1,00m	1,00	50
Tala de união Top50 Z	1,00	40
Tala de união FF20/50 Z	1,00	40

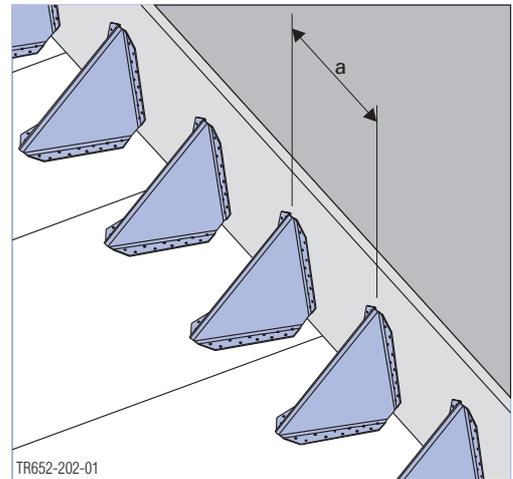
Carga autorizada na plataforma Dokamatic durante a betonagem: 150 kg/m² (aplicável a todas as variantes onde a cofragem de topo da laje está apoiada na plataforma).

Grupo de andaimes 2, de acordo com a norma EN 12811-1:2003

com Suporte universal 30cm topo de laje

Exemplos de aplicação

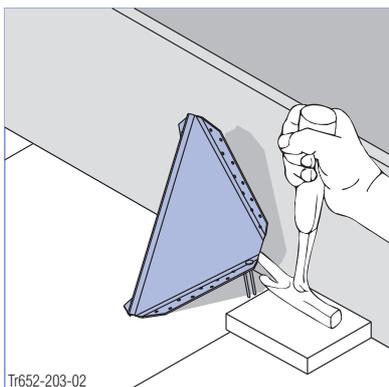
Montagem A: Fixação com pregos

d ... Espessura máx. da laje 30 cm

A	Suporte universal 30cm topo de laje
B	Prego 3,1x80
C	Painel de cofragem Doka 3-SO

Conselho para a descofragem:
- ➤ Remover os pregos do lado do topo.
- ➤ Colocar a unha do martelo sob o canto (colocar um pedaço de madeira sob o martelo para proteger a superfície cofrante).
- ➤ Retirar o Suporte universal topo de laje.

Montagem B: Fixação com parafusos Spax

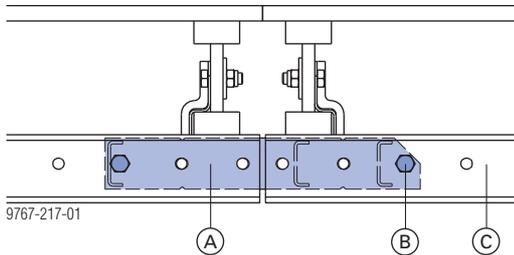
d ... Espessura máx. da laje 30 cm

A	Suporte universal 30cm topo de laje
D	Parafusos Spax 4x40 (rosca completa)
E	Viga Doka H20

Dimensionamento estrutural

Fixação	Montagem	Largura de influência máx. a para espessura de laje de [cm] 20	25	30
4 pregos 3,1x80	A	90	50	30
4 parafusos Spax 4x40 (rosca completa)	B	220	190	160

Ligações entre mesas

na direcção das vigas principais

Para cada junta entre cintas das mesas, os elementos podem ser ligados com talas de união FF20/50 e cavilhas de ligação 10cm.

A	Tala de união FF20/50Z
B	Cavilha de ligação 10cm + pinça de mola 5mm
C	Cinta Dokamatic 12

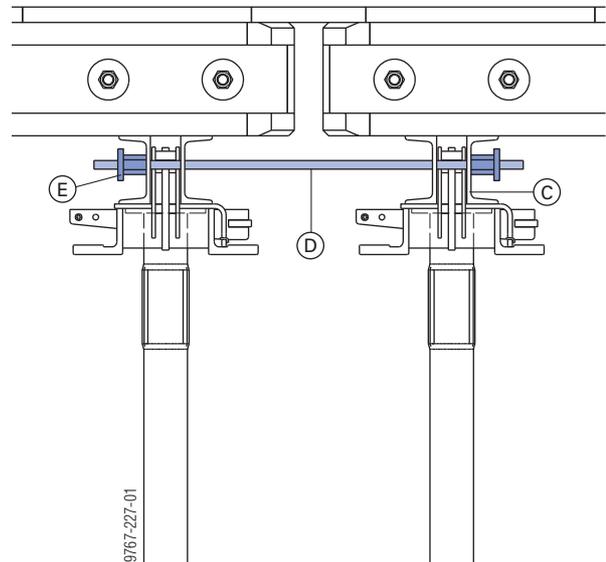
Nota:
Para compensações ou tolerâncias usar a tala de união FF20/50 (ver capítulo “Dimensionamento - painel de cofragem/ variantes de compensação”).

Fixar a tala na cinta **com apenas uma cavilha de ligação** (apenas ligação de tracção). Caso contrário perigo de sobrecarga.

Fixar a cavilha de ligação com **pinça de mola 5mm**!

na direcção das vigas transversais

A ligação das mesas é possível, p.ex., com varão esticador 15,0 e porca.

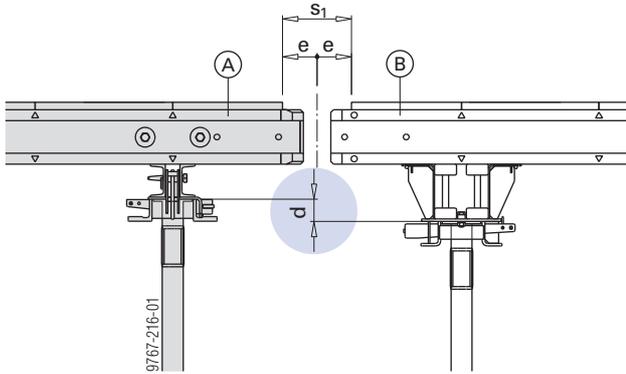
Nota:
Apertar a porca apenas **ligeiramente**!

C	Cinta Dokamatic 12
D	Varão esticador 15,0
E	Porca completa art. n.º 500340002

Combinação com outros sistemas de laje Doka

Combinação com mesas Dokaflex

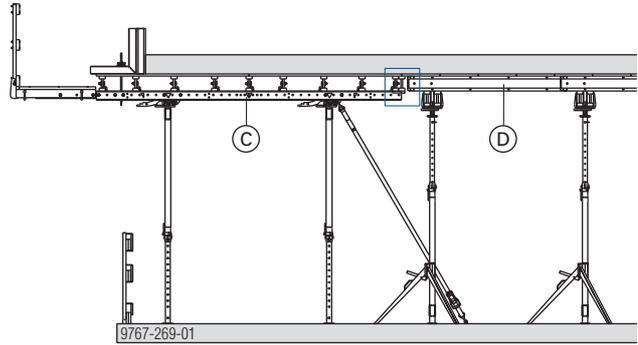
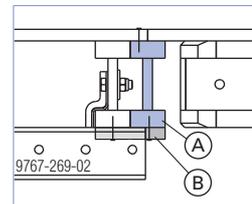
As mesas Dokamatic **(A)** e Dokaflex **(B)** apresentam alturas diferentes, na globalidade.

Ao escolher os prumos, estar atento à diferença **d** de 8,2 cm!

Combinação com mesas Dokaflex

d ... Diferença 8,2 cm
e ... 10,0 cm
s_1 ... 20,0 cm

A	Mesa Dokamatic
B	Mesa Dokaflex

Atenção às informações para utilizadores “Mesas Dokaflex”!

Combinação com Dokaflex 1-2-4 ou Doka Xtra

Pormenor da viga adicional:

A	Viga Doka H20
B	Tábua pregada (a disponibilizar pela obra)
C	Mesa Dokamatic
D	Dokaflex ou Doka-Xtra

A viga **(A)** deve estar pré-montada!

Atenção às informações para utilizadores "Dokaflex 1-2-4" ou "Doka Xtra"!

Protecção da bordadura das lajes

Para uma protecção segura das bordaduras das lajes e de aberturas existem diversos produtos à escolha.

Guarda-corpos 1,10m	Montante para guarda corpos T	Montante para guarda corpos S
Opções de fixação: ● em bainha de reserva 24mm ● em bainha roscada 20,0 ● num furo no betão fabricado à posteriori	Opções de fixação: ● Aparafusamento na laje ● Aparafusamento no topo da parede ou da laje	Outras partes da estrutura, com amplitude de abertura entre 2 a 43 cm

Atenção às respectivas instruções de montagem e utilização e às informações para utilizadores!

Obra: Lenaupark Linz

Translação / deslocação horizontal

com chariot de translação para mesa DF

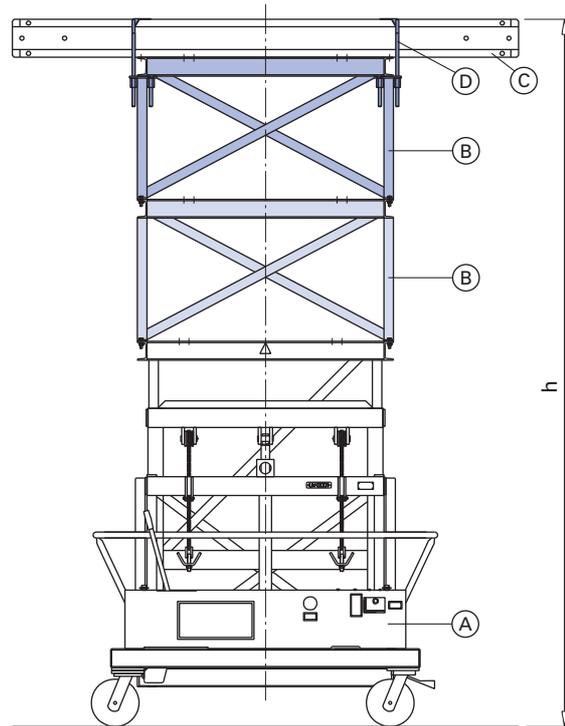
O chariot de translação para mesa DF permite a descida e a translação rápida e segura das mesas Dokamatic e Dokaflex, por meios hidráulicos.

- Deve haver uma base lisa, estável e resistente (por exemplo, betão).
- Deslocação permitida apenas até uma inclinação de 5%:
  - capacidade de carga máx. de 1500 kg com uma inclinação até 3%
  - capacidade de carga máx. de 900 kg com uma inclinação até 5%
- Estar principalmente atento em caso de:
  - Diferenças de nível
  - Degraus
  - Aberturas
  - Ventos fortes

Em função do tamanho da mesa e das condições existentes na obra, o chariot de translação para mesa DF é colocado por baixo da mesa lateralmente ou pelo topo.

A ter em atenção quando se trata de mesas assimétricas:
"Posicionamento central" refere-se ao centro de gravidade.

Atenção às instruções de serviço!

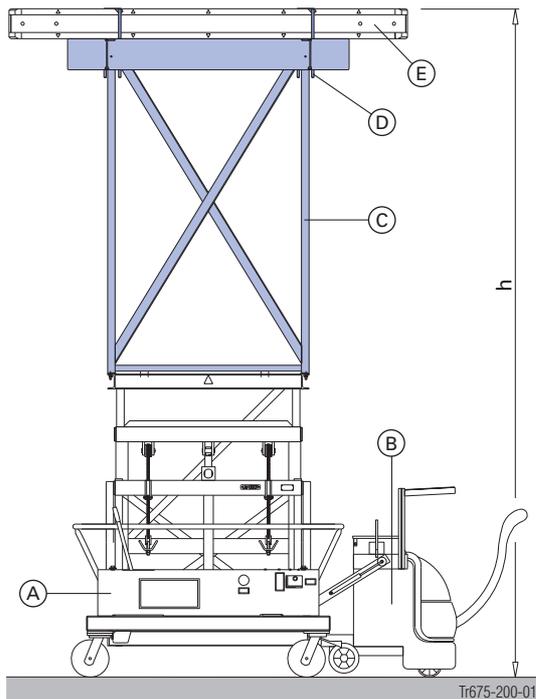
A **armação de empalme DF** destina-se ao ajuste da altura.

A Chariot de translação para mesa DF
B Armação de empalme DF
C Viga de distribuição (viga Doka H20 2,65m)
D Estribo de fixação 8

Gamas de altura incluindo vigas de distribuição

Quantidade de armações de empalme DF	h min. [cm]	h máx. [cm]
0	174,0	323,0
1	249,0	398,0
2	324,0	473,0
3	399,0	548,0

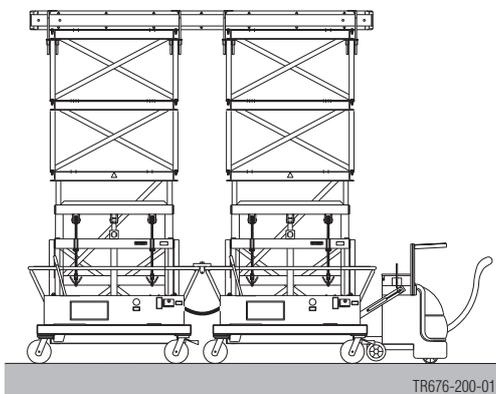
Capacidade de carga máx. por chariot de translação para mesa DF com/sem armação de empalme DF quando a carga é aplicada no centro de gravidade:

- sem armação de empalme DF: 1500 kg
- com uma armação de empalme DF: 1418 kg
- com duas armações de empalme DF: 1336 kg
- com três armações de empalme DF: 1254 kg

Em vez de três armações de empalme DF pode ser também usada a **armação de empalme Alu DM 2,25m**.

A	Chariot de translação para mesa DF
B	Unidade viajante DF
C	Amação de emplame Alu DM 2,25m
D	Estribo de fixação 8
E	Viga de distribuição (Viga Doka H20 2,65m)

Quantidade de armações de empalme Alu DM 2,25m	h min. [cm]	h máx. [cm]
1	399,0	548,0

Capacidade de carga máx. por chariot de translação para mesa DF com armação de empalme Alu DM 2,25m quando a carga é aplicada no centro de gravidade: 1440 kg

Mesas de peso fora do vulgar, podem ser transladadas com a ajuda de 2 charriots de translação para mesa DF, interligados.

Informações mais detalhadas podem ser obtidas junto do técnico da Doka.

Unidade viajante DF

A unidade viajante DF é uma unidade movida a bateria e que permite deslocar as mesas Dokamatic e Dokaflex sem esforço.

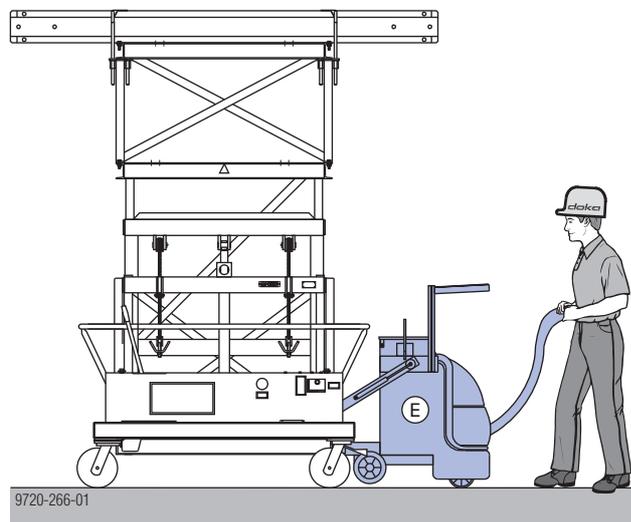
Todos os chariots de translação para mesa DF podem ser equipados posteriormente com a unidade viajante DF.

Além do dispositivo de movimentação estão integrados na unidade viajante também o sistema hidráulico e todos os elementos de operativos.

A bateria é concebida para o trabalho de um dia. O carregamento é feito pela ligação à rede eléctrica (220 V / 50 Hz) durante a noite.

Vantagens:

- Menos mão-de-obra e, por conseguinte, redução de custos
- Descofragem e translação horizontal com um único homem – independentemente da distância de transporte

- Deve haver uma base lisa, estável e resistente (por exemplo, betão).
- Inclinação máx. do piso 3%.

E Unidade viajante DF

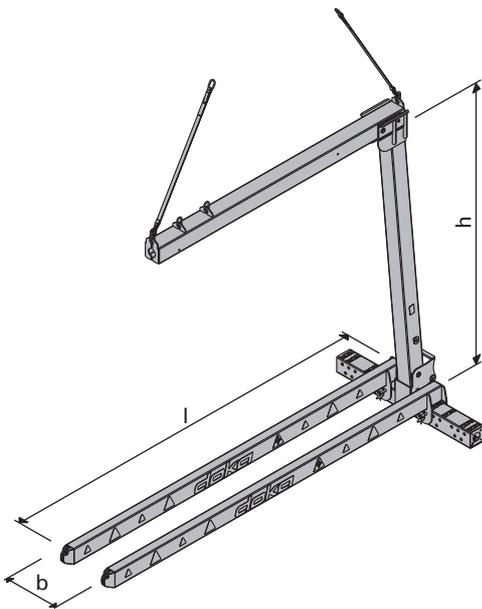
Atenção às instruções de serviço!

Translação vertical com garfos de transporte

Garfo ajustável transp. DM 1,5t

Para movimentar as mesas Dokamatic e Dokaflex na obra a utilização de garfos de translação produz bons resultados.

O garfo ajustável transp. DM 1,5t oferece, entre outras, as seguintes vantagens:

- Largura ajustável do garfo - um garfo ajustável transporta qualquer formato de mesa
- Cabos guia integrados - tornam fácil a manobra do garfo por baixo das mesas
- Acrescento vertical adicional – para translação de mesas até 2 pisos de altura

b ... 90, 137, 204 ou 227 cm
l ... 580 cm
h ... 421 cm

Capacidade de carga máx.: 1500 kg

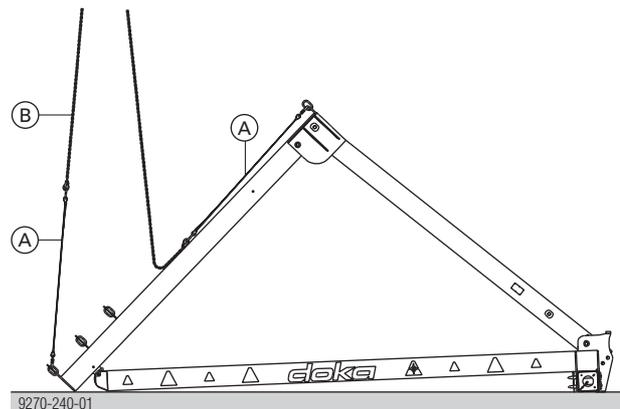
 Atenção às instruções de serviço!

Função da marcação nos garfos

 Para o processo de translação, a mesa deve estar numa posição, tanto quanto possível, horizontal.

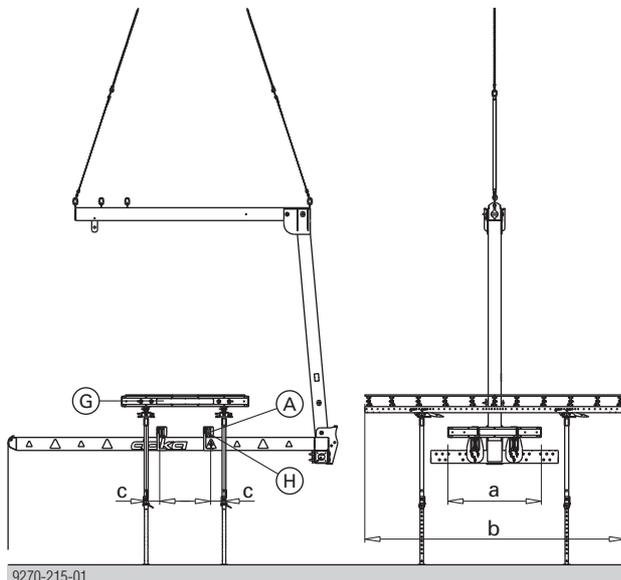
Depois de definida a posição ideal de uma determinada mesa, as marcações no garfo servem para memorizar o posicionamento, o que constitui uma ajuda para a translação seguinte de mesas do mesmo tipo.
Além disso, as marcações constituem também um sinal de aviso óptico para o pessoal que trabalha na obra quando o garfo está no ar.

Posição de parqueamento

Fácil suspensão e remoção do dispositivo de duas correntes, uma vez que na posição de parqueamento a consola dobra-se automaticamente quando colocada no chão.

A Correias de elevação integradas
B Dispositivo de duas correntes

Translação de mesas perpendicularmente em relação à direcção do garfo

As vigas Doka H20 são necessárias apenas nas mesas Dokamatic!

Se as mesas Dokamatic forem transladadas perpendicularmente em relação à direcção do garfo, são necessárias vigas Doka H20 adicionais (maior segurança anti-escorregamento).

a ... Comprimento da viga = min. $^{b}/_{3}$ (máx. 1,80 m)
b ... Comprimento da mesa
c ... máx. 300 mm

A	Grampo H20 para garfo 1,5t
G	Mesa Dokamatic
H	Viga Doka H20 (2 unidades)

Em caso de divergências dos valores indicados, devem ser tomadas medidas adicionais.

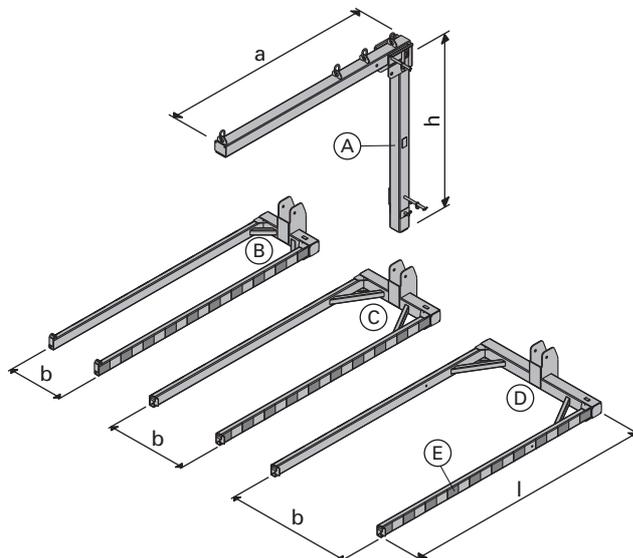
Peça mais informações à Doka.

Consola extensível DF e garfo DF

Os garfos de translação são constituídos por:

- **Consola extensível DF** e
- **Garfo DF** com largura apropriada

Para os tamanhos standard das mesas recomendam-se garfos com uma largura de 90 cm.

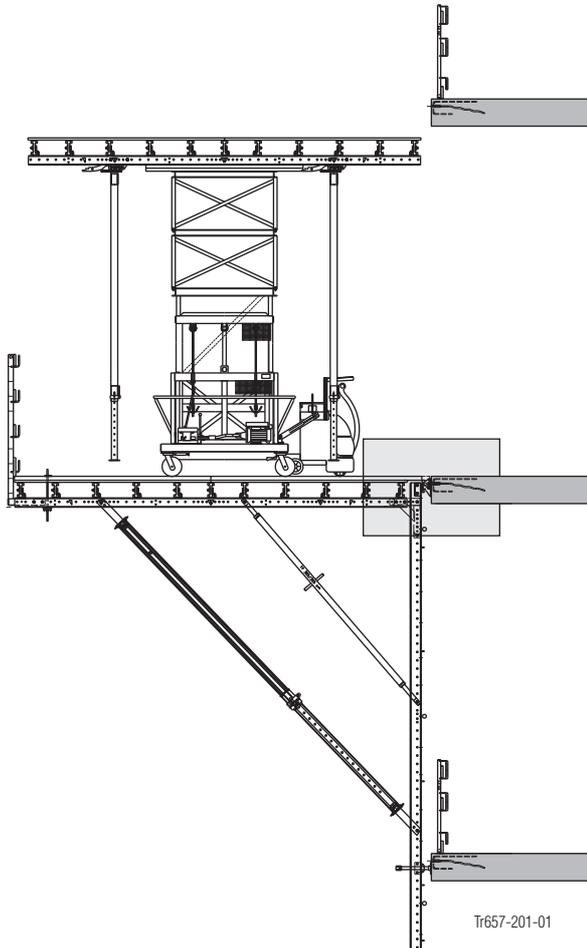
Para mesas pesadas com plataforma montada, escolher o sistema 1,5 t.

Descrição dos tipos

Capacidade de carga máx. (peso da mesa)		**1 t**	**1,5 t**
Dimensões máx. da mesa Comprimento [m] x Largura [m]		5,0 x 4,0	8,0 x 5,0
Consola extensível DF	Pos. **(A)**	Consola extensível DF 1t	Consola extensível DF 1,5t
	Comprimento da consola extensível "a" [cm]	336,2	456,2
	Altura livre h [cm]	280,0	350,0
Garfo DF	Pos. **(B)**	Garfo DF 1t/0,90m	Garfo DF 1,5t/0,90m
	Largura do garfo" b" [cm]	90,0	90,0
	Pos. **(C)**	Garfo DF 1t/1,30m	Garfo DF 1,5t/1,30m
	Largura do garfo "b" [cm]	128,0	128,0
	Pos. **(D)**	Garfo DF 1t/2,00m	Garfo DF 1,5t/2,00m
	Largura do garfo "b" [cm]	200,0	200,0
	Comprimento do garfo "l" [cm]	380,0	600,0

Atenção às instruções de serviço!

Plataforma opcional

Se necessário, pode ser fabricada uma plataforma com componentes standard da Doka.

As mesas Dokamatic são transportadas para a plataforma e transladadas para a zona de trabalho seguinte, com a ajuda das cintas de carga e descarga Dokamatic 13,00m.

Informações mais detalhadas podem ser obtidas junto do técnico da Doka.

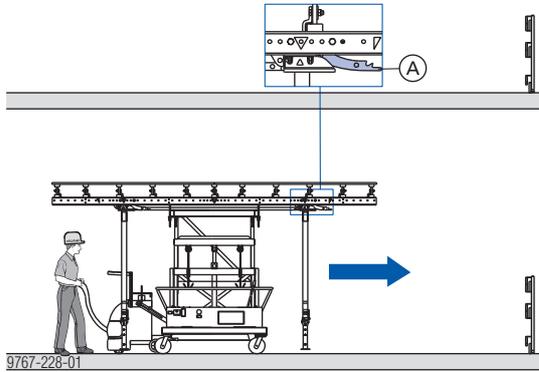
Instruções gerais para a translação

- As mesas só podem ser assentes isoladamente numa base horizontal e estável.
- Em todas as fases da obra, as mesas têm de ser assentes de modo a oferecerem resistência ao vento.
- As mesas não devem estar sujeitas a cargas - mesmo que temporariamente - enquanto não estiver completamente montada segundo os desenhos(com todos os prumos intermédios colocados).
- Durante a translação ou movimentação não deve haver nem pessoas nem objectos soltos em cima da mesa.
  Excepção: A viga de fecho Dokamatic 2,45m que faz parte do sistema, pode ser transladada juntamente com a mesa, desde que esteja inserida na mesa com uma largura de 2,50m.

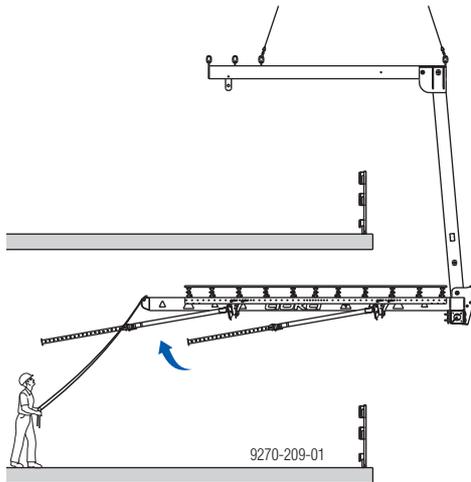
Processo de movimentação

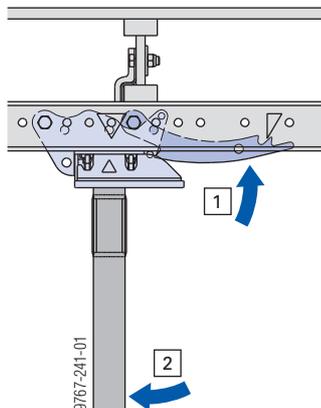
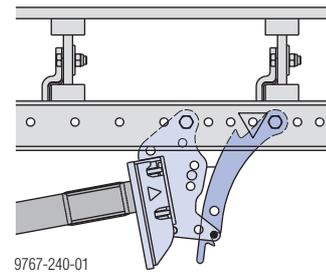
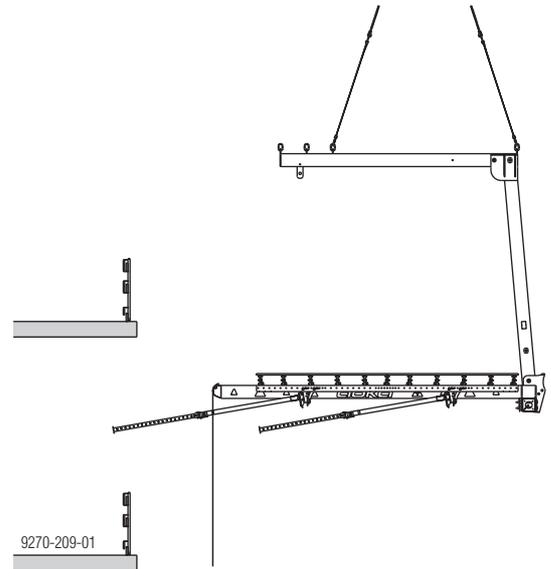
➤ Posicionar o chariot de translação para mesa DF centrado por baixo da mesa.

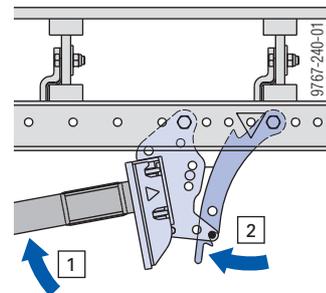
➤ Baixar a mesa.

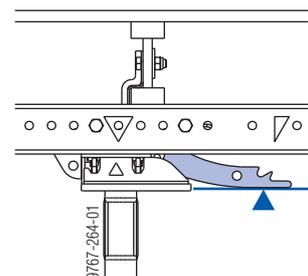
➤ Deslocar a mesa para o local de translação e verificar se a lingueta da cabeça basculante **(A)** está a apontar no sentido da retirada.

➤ Pousar a mesa.

➤ Retirar o chariot de translação para mesa DF (entretanto a mesa seguinte já pode ser preparada para a translação).

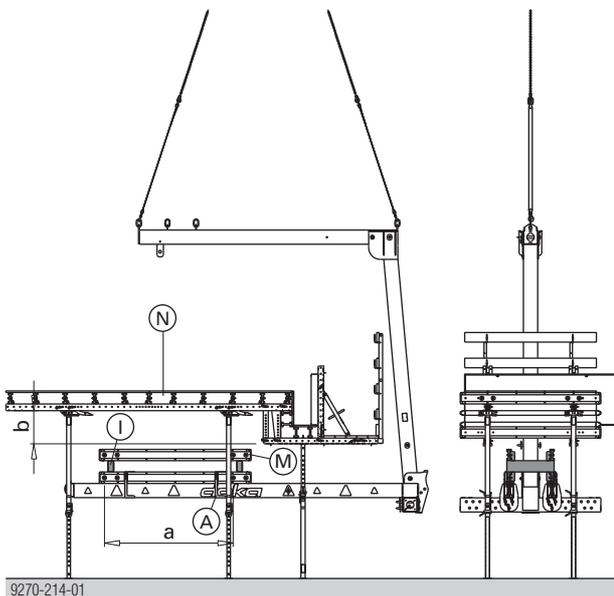
➤ Levantar a mesa com o garfo de translação.

➤ Forçar a lingueta da cabeça basculante para cima (se estiver muito alta, usar uma tábua).

➤ Bascular o prumo para cima.

➤ Encaixar a cabeça basculante na posição de 75° ou 90°.

➤ Retirar a mesa e transladar para a posição seguinte.

➤ Levantar ligeiramente o prumo.

➤ Levantar a lingueta da cabeça basculante.

➤ Bascular o prumo para baixo, para a posição de utilização, e trancá-lo.

Verificar se a cabeça basculante está encaixada - a lingueta da cabeça basculante deve estar numa posição paralela à cinta da mesa!

➤ Montar a mesa no novo local de utilização.

Exemplo para a translação de mesas periféricas com vigas de bordadura

Nas mesas periféricas com vigas de bordadura, o espaço criado entre o garfo de translação e a mesa pode ser ultrapassado por uma estrutura de madeira constituída por um perfil de ajuste H20 para garfo, um grampo H20 para garfo e vigas Doka H20.

a ... 2250 mm
b ... máx. 600 mm

A	Grampo H20 para garfo 1,5t
I	Perfil H20 de ajuste para garfo 1,5t
M	Viga Doka H20 2,65m (4 unidades)
N	Mesa periférica com viga de bordadura

Aprumar as mesas Dokamatic

O **martelo plástico 4,0kg** é uma ajuda prática para o posicionamento rápido e preciso das mesas sem recorrer a dispositivos especiais.

Com um manuseamento correcto os danos podem ser evitados:

➤ com cuidado e apenas na zona inferior dos prumos
➤ uniformemente em todos os prumos
➤ sempre apenas uma pancada alternadamente em cada prumo

Base de apoio integrada para pousá-lo facilmente na posição vertical:

Sistema de elevação de mesas Doka TLS

Sistema de elevação de mesas Doka TLS - para a translação vertical de mesas Doka sem auxílio de grua

O sistema de elevação de mesas TLS destina-se à translação de mesas Doka para o piso seguinte.

É igualmente adequado para o transporte de equipamento Doka entre pisos, utilizando as embalagens multi-uso adequadas (atenção aos dados relativos à carga e às normas de carregamento do sistema de elevação de mesas).

Nota:

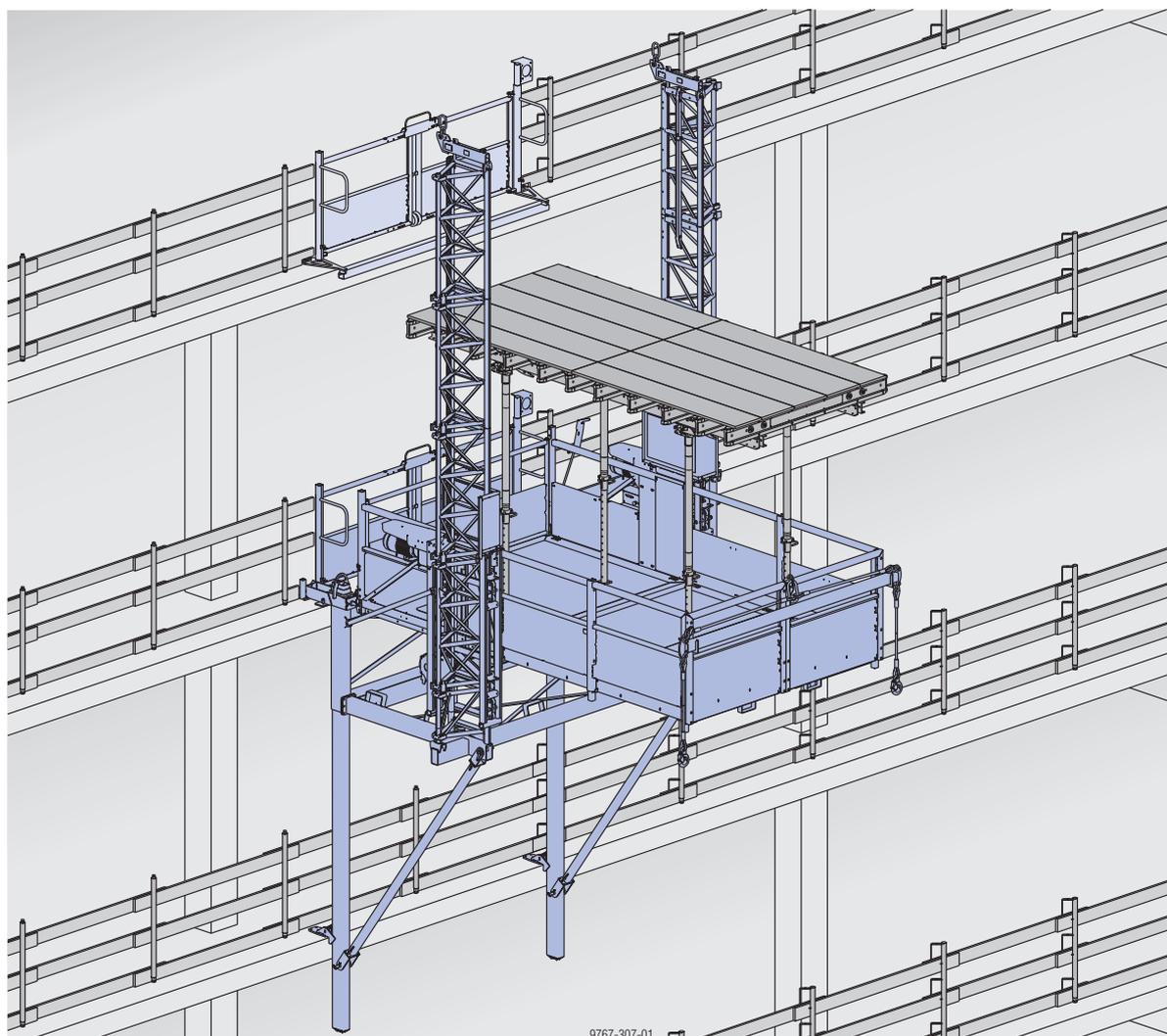
O transporte de pessoas com o sistema de elevação de mesas TLS é proibido. (Excepção: Realização de trabalhos de montagem e manutenção).

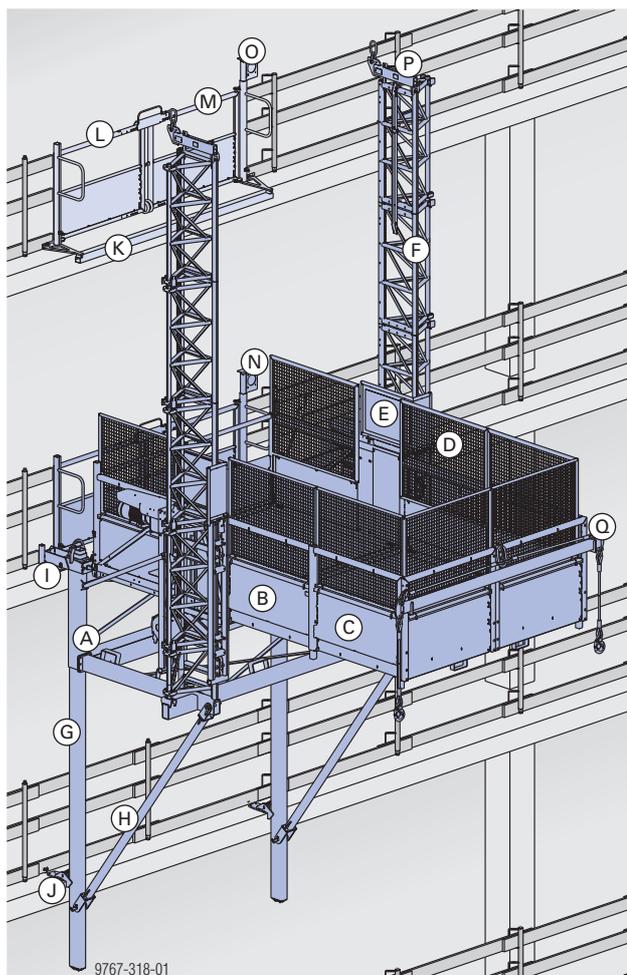
Um conjunto de medidas de segurança permite um trabalho rápido e seguro, tanto no respeitante ao manuseamento do sistema de elevação das mesas como também ao processo de translação.

O sistema de elevação de mesas Doka TLS permite a translação segura também com ventos fortes (máx. 72 km/h).

Nota importante:

Todos os trabalhos de montagem, desmontagem e primeira colocação em serviço, devem ser supervisionados por um técnico especializado da Doka ou um técnico autorizado.

- Para o manuseamento do sistema de elevação de mesas TLS, o pessoal necessita de **conhecimentos especiais**; estes são lhes transmitidos pelos técnicos especializados da Doka.
- A título de comprovação, o pessoal que participou na formação irá receber um certificado.
- As pessoas que não possuem este certificado estão proibidas de colocar o sistema de elevação de mesas TLS em funcionamento.

9767-307-01

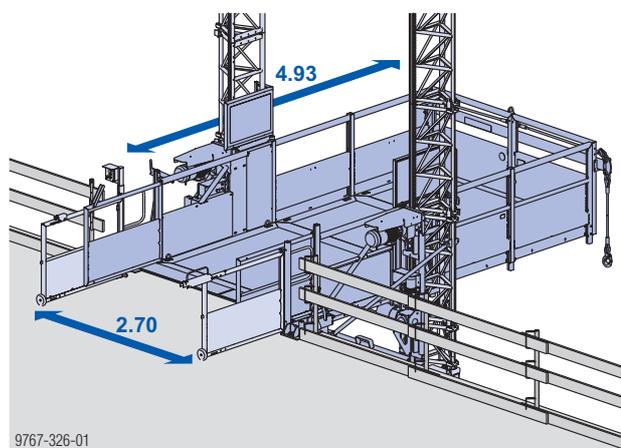
Descrição do produto

A	Módulo base TLS
B	Plataforma central TLS 3,00x1,60m
C	Plataforma traseira TLS 3,00x1,60m
D	Grade de protecção TLS 1,80m
E	Protecção de rede TLS
F	Mastro TLS 1,50m
G	Perfil de suporte TLS 5,15m
H	Contraventamento TLS 3,70m
I	Sapata de ancoragem TLS 0,40m
J	Dispositivo de ligação TLS
K	Perfil para porta de piso TLS 0,40m
L	Porta de piso TLS com puxador
M	Porta de piso TLS com interruptor
N	Comando eléctrico TLS no solo
O	Comando eléctrico TLS na porta de piso
P	Barra de suspensão TLS
Q	Dispositivo TLS para elevação (na posição de parqueamento)

Altura de montagem

- Apoiado no solo: máx. 40 m
- Suspenso na laje: máx. 10 m

Plataforma TLS

Capacidade de carga máx.:
para transporte: 1650 kg
para carregamento: 2650 kg

- Área de carga:
  - Largura de entrada: 2,70 m (3,20 m entre mastros)
  - Comprimento: 4,93 m

- Guarda-corpos integrados
- Portas de carga integradas
- Rampa de carga integrada
- Opcionalmente podem ser montadas grades de protecção TLS 1,80m

Portas de piso

- Segurança nos locais de carga e descarga
- Portas de piso em cada andar
- Comando integrado para cada andar

Accionamento

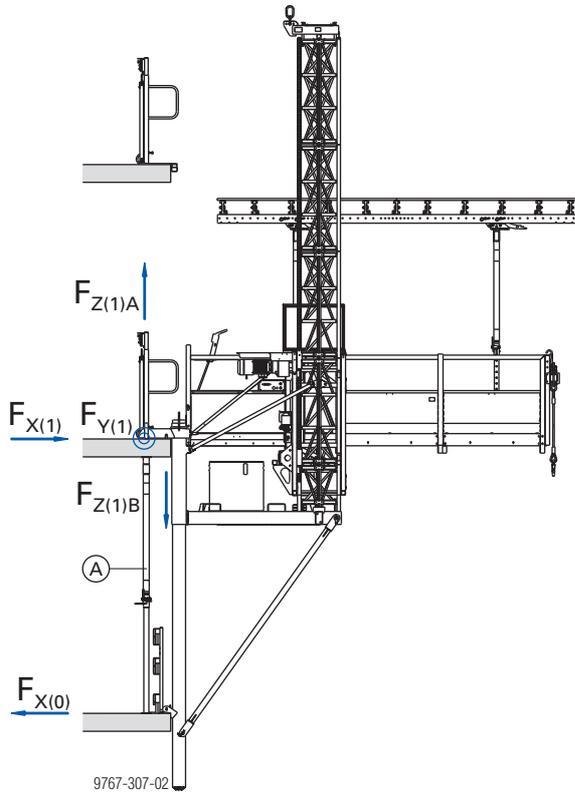
O sistema de elevação de mesas dispõe de um accionamento electromecânico.

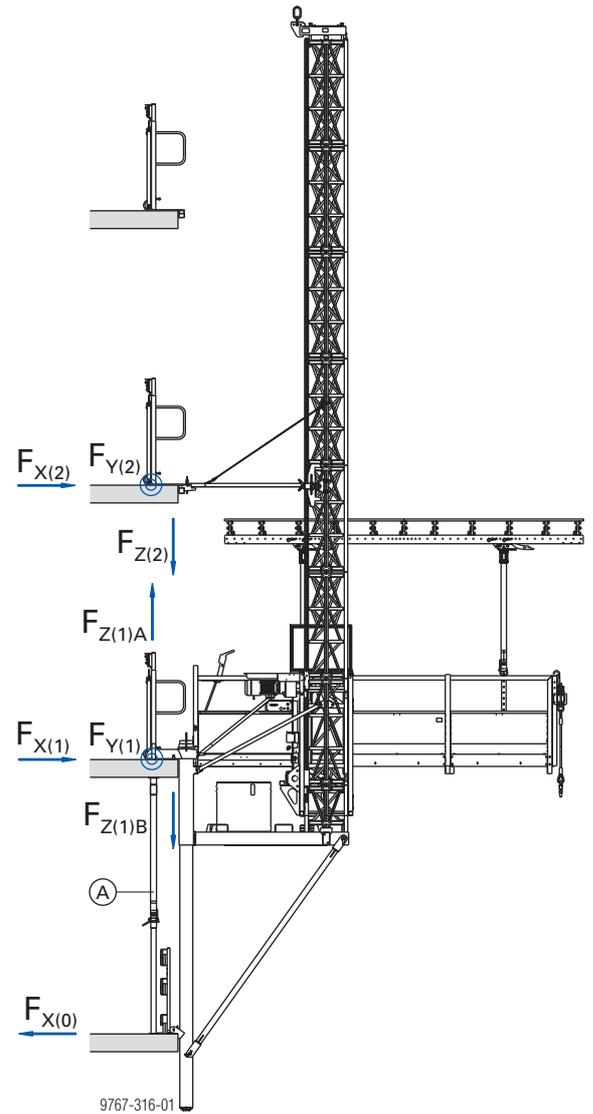
- Tensão eléctrica necessária: 400V/50Hz (fusível mín. 3 x 32A acção retardada)

Velocidade de elevação

- Velocidade de arranque: 5 m/min.
- Velocidade de elevação: 10 m/min.

Dados relativos à carga

Forças de ancoragem por ponto de suspensão

A Escoramento Auxiliar

Nota:
Colocar prumos auxiliares conforme a exigência estática.

A Escoramento Auxiliar

Sapata de ancoragem TLS 0,40 m

Distância entre lajes	Força de reacção vertical	Forças nas buchas			Força de reacção horizontal
		Tracção	Corte		
	$F_{Z(1)B,k}$	$F_{Z(1)A,k}$	$F_{Y(1),k}$ (90° zu Fx)	$F_{X(1),k}$	$F_{X(0),k}$
2,65 m	73 kN	26 kN	4 kN	32 kN	37 kN
3,00 m	73 kN	26 kN	4 kN	28 kN	33 kN
4,50 m	73 kN	26 kN	4 kN	18 kN	22 kN

Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40 m

Distância entre lajes	Força de reacção vertical	Forças nas buchas	
		Corte	
	$F_{Z(2),k}$	$F_{Y(2),k}$ (90° zu Fx)	$F_{X(2),k}$
2,65 m	2 kN	16 kN	16 kN
3,00 m	2 kN	16 kN	14 kN
4,50 m	2 kN	16 kN	11 kN
7,00 m	2 kN	8 kN	10 kN

Pressão no solo quando aí apoiado

Altura de montagem	10 m	20 m	30 m	40 m
Peso total por lado de mastro	3620 kg	4210 kg	4720 kg	5310 kg
Pressão no solo	145 kN/m²	169 kN/m²	189 kN/m²	213 kN/m²

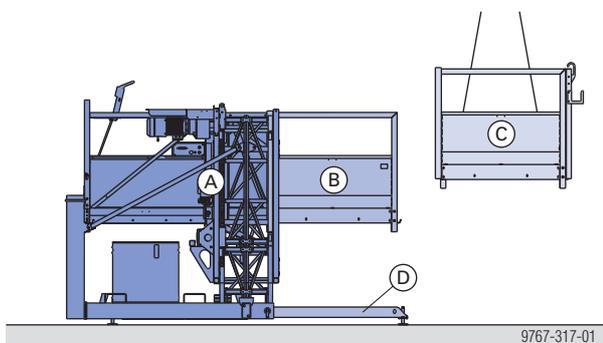
Áreas de aplicação / Formas de execução

Atenção às instruções de montagem e serviço "Sistema de elevação de mesas TLS"!

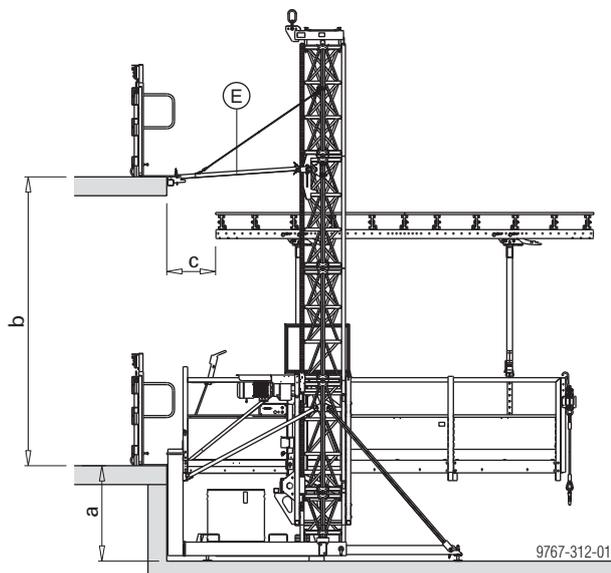
Nota:
Depois da montagem e antes de cada colocação em serviço, verificar o sistema de elevação de mesas TLS conforme descrito nas instruções de serviço.

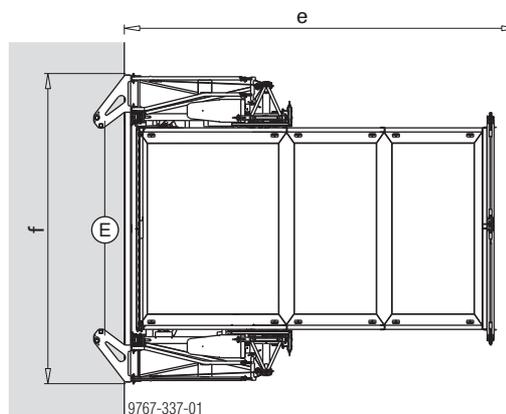
Montagem prévia

Necessária uma superfície plana e firme!

➤ Instalar o módulo base TLS num local livre e acessível à frente do edifício.
➤ Montar os perfis da base TLS 2,14m em ambos os lados do módulo base TLS.
➤ Elevar a plataforma central TLS e a plataforma traseira TLS para o módulo base TLS e aparafusá-las.

A	Módulo base TLS
B	Plataforma central TLS 3,00x1,60m
C	Plataforma traseira TLS 3,00x1,60m
D	Perfil da base TLS 2,14m

Apoiada no solo e operando a partir daí

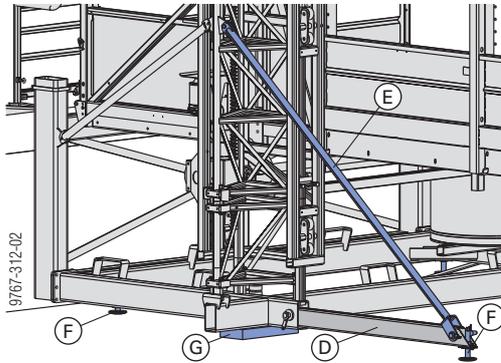
Dimensões do sistema:

a ... 1,35 m (±0,08 m)
b ... máx. 7,00 m
c ... min. 0,30 m

Espaço necessário quando apoiado no solo:

e ... 5,80 m
f ... com ancoragem do mastro: 4,60 m
sem ancoragem do mastro: 4,50 m

E	Ancoragem do mastro TLS

Como montar

➤ Montar em ambos os lados escoras para perfil da base TLS.
O módulo base pode ser aprumado com os fusos para a instalação no solo.

➤ Colocar bases em madeira sob os pontos de ligação do mastro, para suportar o módulo base, e permitir a transferência das forças para o solo.

D	Perfil da base TLS 2,14m
E	Escora para perfil da base TLS
F	Fusos para instalação no solo
G	Base de madeira

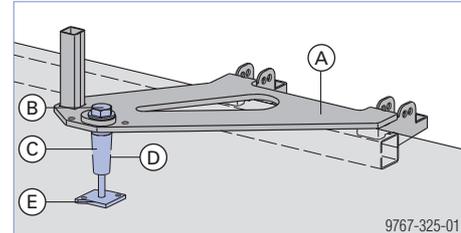
O módulo base está agora numa situação estável para a montagem até à primeira ancoragem do mastro TLS.

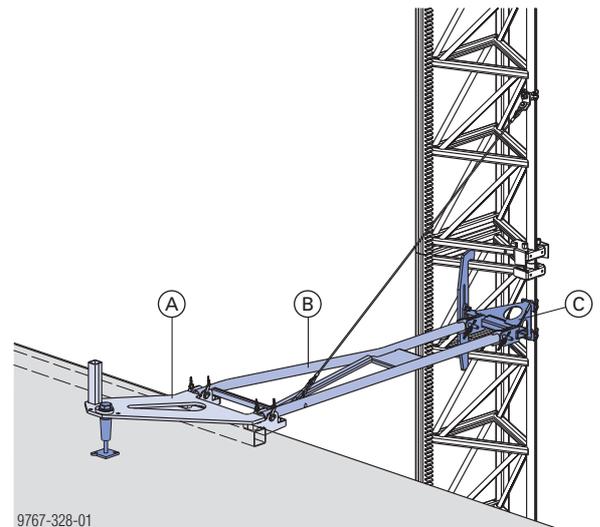
Prolongar o mastro TLS e fixar ao edifício.

➤ Assentar os mastros TLS 1,50m em ambos os lados e aparafusá-los.

Nota importante:

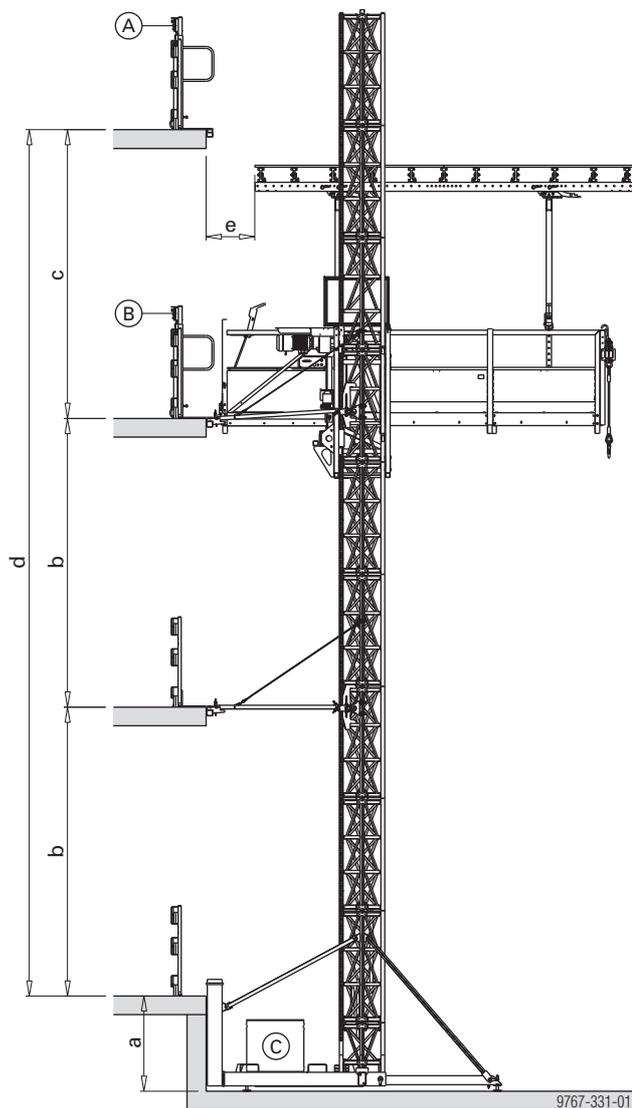
➤ A operação sem ancoragem do mastro TLS não é permitida.

➤ Fixar a barra de ancoragem TLS do mastro nos pontos de suspensão preparados.

A	Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40m
B	Parafuso de cone B 7cm
C	Cone trepante universal 15,0
D	Bainha de protecção K 15,0
E	Ancoragem de placa 15,0

➤ Ao colocar a ancoragem do mastro TLS verificar se este está aprumado.

A	Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40m
B	Estrutura TLS para ancoragem do mastro
C	Peça de ligação TLS ao mastro

➤ Montar portas e comandos de piso.

Altura de montagem até 40 m

Com o assentamento de outros mastros TLS e a montagem regular de ancoragens de mastro TLS pode ser conseguida uma altura de montagem máx. de 40 m.

a ... 1,35 m (±0,08 m)
b ... máx. 7,00 m (Distância entre ancoragens)
c ... máx. 4,50 m
(Altura de elevação acima da última ancoragem do mastro)
d ... máx. 40,00 m
e ... min. 0,30 m

A	Comando eléctrico TLS na porta de piso
B	Comando eléctrico TLS no solo
C	Comando eléctrico para o desenrolador de cabo

Nota:

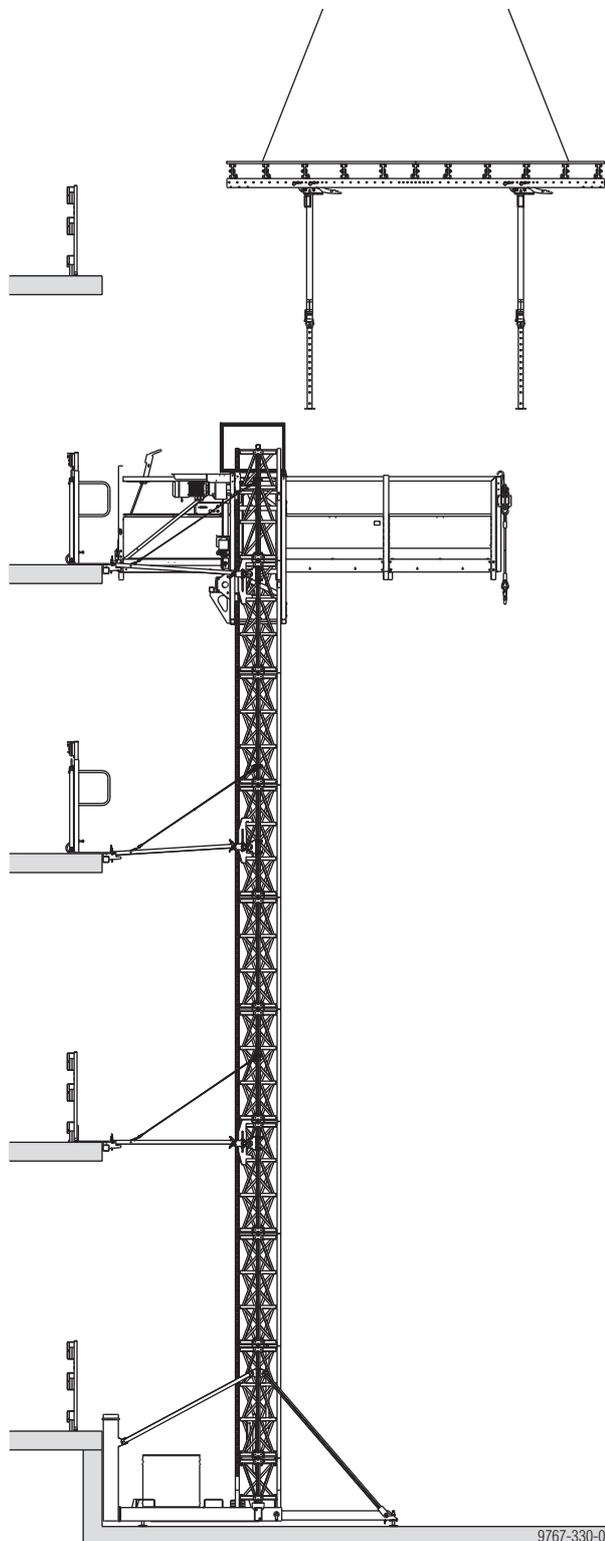
No comando eléctrico TLS no solo e no comando eléctrico TLS na porta de piso encontra-se montado um desenrolador de cabo com 10 m de cabo.

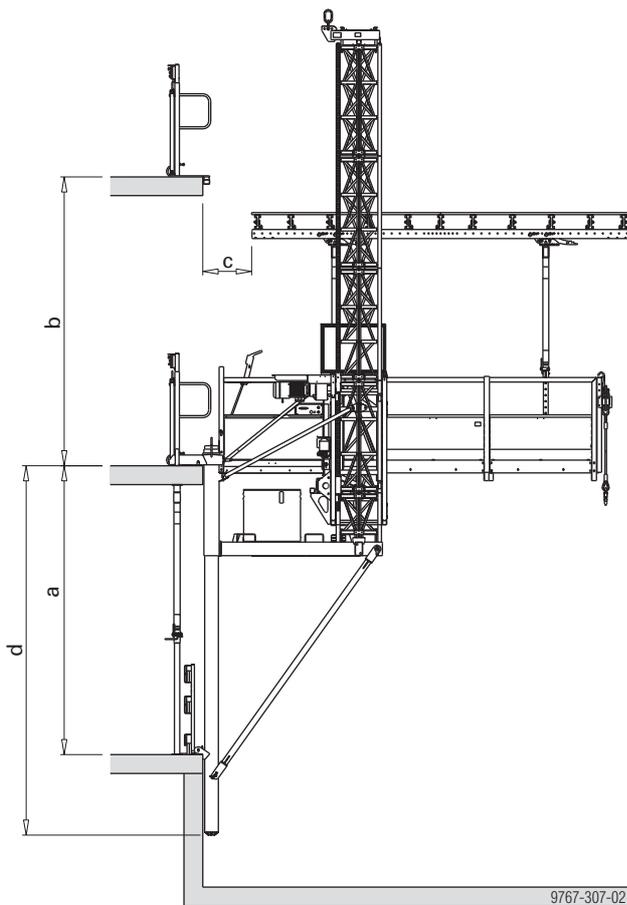
Se as distâncias ao comando eléctrico do desenrolador de cabo forem > 10 m, é necessária uma extensão TLS 20,0m.

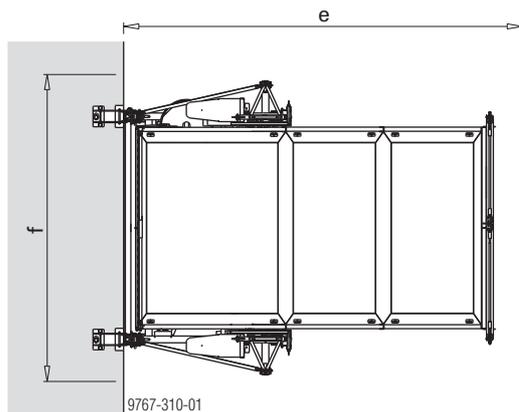
Plataforma opcional

O sistema de elevação de mesas Doka TLS também pode ser usado como plataforma.

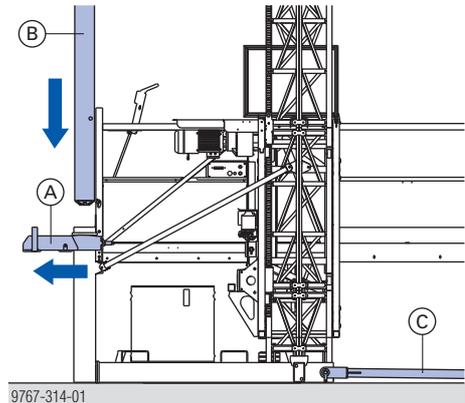
Caso de utilização:

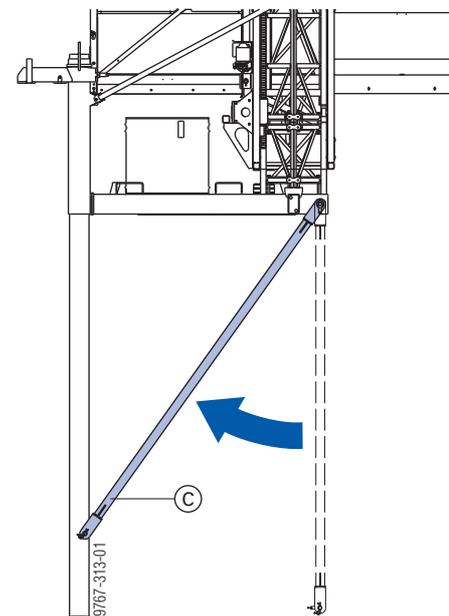
- Após conclusão do último piso, as mesas Doka são removidas com a ajuda de cintas de carga e descarga Dokamatic 13,00m ou com garfos de translação.

Suspenso na laje

Dimensões do sistema:

a ... min. 2,65 m - máx. 4,50 m
b ... máx. 4,50 m (altura de elevação)
c ... min. 0,30 m
d ... 4,95 m

Espaço necessário quando apoiado no solo:

e ... 5,80 m
f ... com ancoragem do mastro: 4,60 m
sem ancoragem do mastro: 4,50 m

Como montar

- Assentar os mastros TLS 1,50m em ambos os lados e aparafusá-los.
- Montar em cada mastro TLS uma barra de suspensão TLS.
- Posicionar nos dois lados sapatas de ancoragem TLS.
- Inserir perfis de suporte TLS 5,15m nos dispositivos de fixação (perfis ocos) do módulo base.
- Fixar o dispositivo TLS para elevação guiado pela grua em ambas as barras de suspensão TLS.
- Inserir o perfil da base TLS 2,14m no módulo base TLS.
- Mediante uma cavilha bloquear os contraventamentos TLS 3,70m nos dois lados na base e fixá-los.

A	Sapata de ancoragem TLS 0,40m
B	Perfil de suporte TLS 5,15m
C	Contraventamento TLS 3,70m

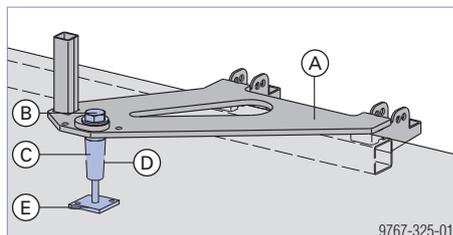
- Levantar o módulo base TLS cuidadosamente com a plataforma até os perfis de suporte TLS 5,15m estarem pendurados.
- Levar os contraventamentos TLS 3,70m até aos perfis de suporte e fixá-los nos perfis de suporte com a ajuda de cavilhas.

C Contraventamento TLS 3,70m

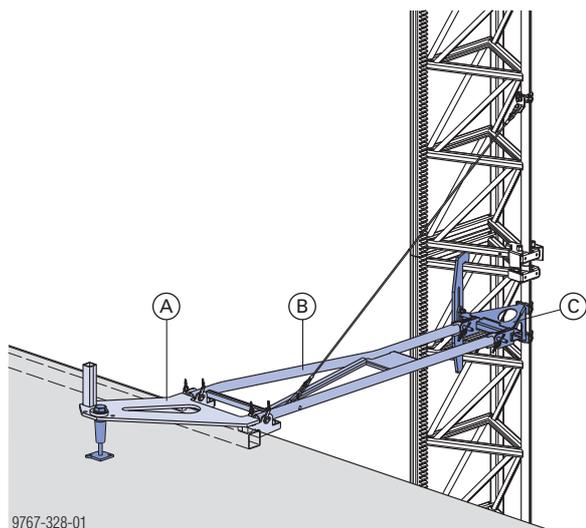
- Levantar a unidade base pré-montada com a grua até ao ponto de suspensão preparado na laje, fixar e aprumá-la.
- Montar portas e comandos de piso.

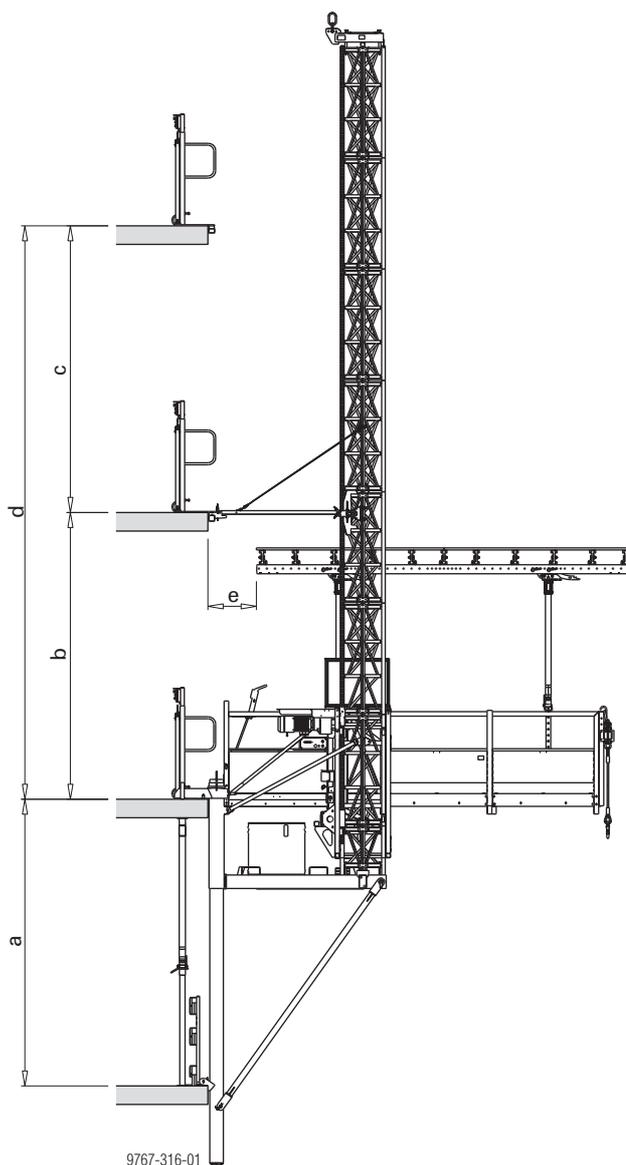
Prolongar a altura de elevação

Quando o sistema está suspenso na laje, o prolongamento dos mastros permite, uma altura máxima de elevação de 10,00m.

Fixar o mastro TLS no edifício e acrescentá-lo.

➤ Fixar a barra de ancoragem TLS do mastro nos pontos de suspensão preparados.

A	Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40m
B	Parafuso de cone B 7cm
C	Cone trepante universal 15,0
D	Bainha de protecção K 15,0
E	Ancoragem de placa 15,0

➤ Ao colocar a ancoragem do mastro TLS verificar se este está aprumado.

A	Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40m
B	Estrutura TLS para ancoragem do mastro
C	Peça de ligação TLS ao mastro

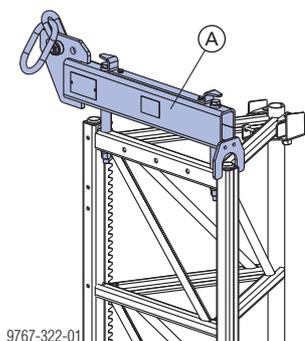
➤ Assentar outros mastros TLS 1,50m em ambos os lados e aparafusá-los.

a ... min. 2,65 - 4,50 m
b ... máx. 7,00 m (Distância entre ancoragens)
c ... máx. 4,50 m
(Altura de elevação acima da última ancoragem do mastro)
d ... máx. 10,00 m
e ... min. 0,30 m

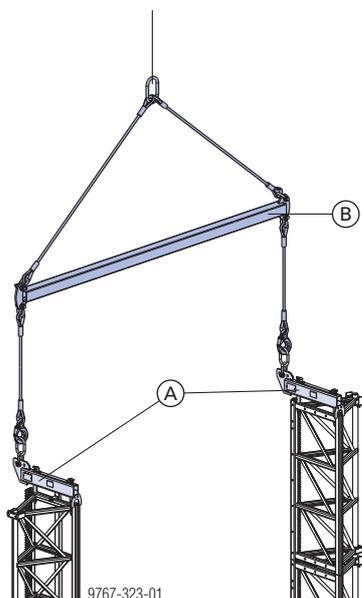
➤ Montar portas e comandos de piso.

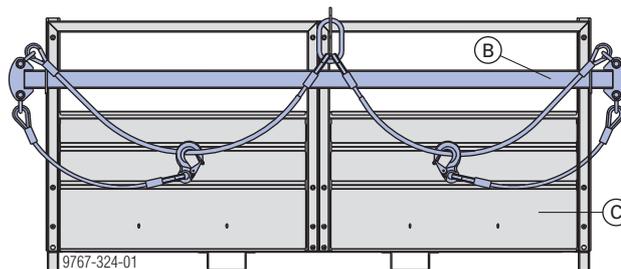
Transladar o sistema de elevação de mesas e aprumá-lo

Atenção às instruções de montagem e serviço "Sistema de elevação de mesas TLS"!

Nota:
Posicionar o sistema de elevação de mesas apenas em zonas de laje que não apresentam saliências.

Para transladar o sistema de elevação de mesas, deve estar montada em cada mastro TLS uma barra de suspensão TLS (ganchos no lado do motor).

A Barra de suspensão TLS

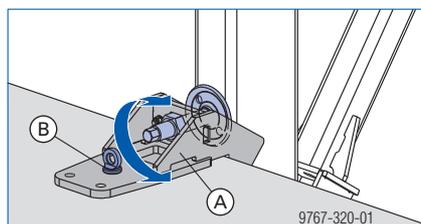
Nestas barras de suspensão TLS é fixado depois o dispositivo TLS para elevação guiado pelo gancho da grua.

A Barra de suspensão TLS
B Dispositivo TLS para elevação

Após a translação, o dispositivo TLS para elevação é inserido novamente no suporte da plataforma TLS.

B Dispositivo TLS para elevação
C Plataforma traseira TLS 3,00x1,60m

Com o objectivo de criar caminhos curtos para a cofragem e descofragem, pode ser útil transladar o sistema de elevação de mesas várias vezes no mesmo piso.

Aprumar o sistema de elevação de mesas

Conforme o desfasamento das lajes na vertical, existem duas possibilidades de regulação:

- Fusos nas sapatas de ancoragem TLS
- Colocar cunhas entre os perfis de suporte e a laje ou ajustar a distância com o dispositivo de ligação TLS

A Dispositivo de ligação TLS
B Ancoragem express Doka 16x125mm

Translação de mesas Doka

Em cada piso há uma pessoa que manobra as mesas Doka com a ajuda de um chariot de translação para mesa e uma unidade viajante. Durante o processo de translação, a mesa Doka seguinte é preparada para a translação, enquanto no piso superior uma mesa é colocada no local certo.

Instruções gerais para a translação

Nota importante:

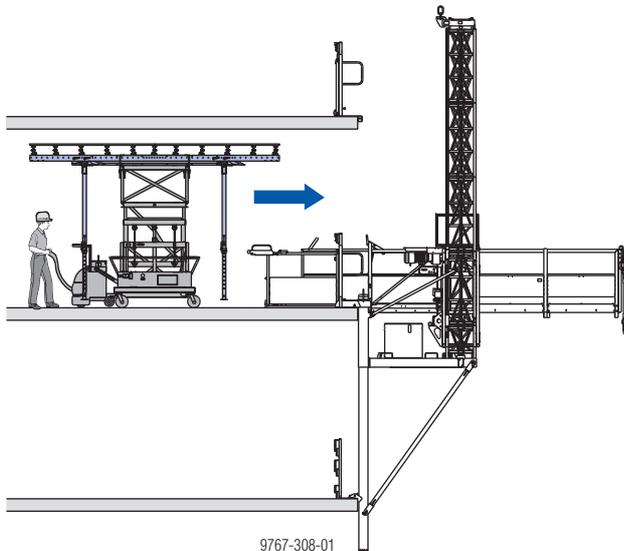
- Em todas as fases da obra, as mesas têm de ser assentes de modo a oferecerem resistência ao vento.
- Velocidade máx. do vento durante a translação 72 km/h.
- Durante a translação ou movimentação não deve haver nem pessoas nem objectos soltos em cima da mesa ou do sistema de elevação de mesas TLS.

Processo de movimentação

Piso inferior

➤ Elevar a plataforma TLS ao respectivo piso.

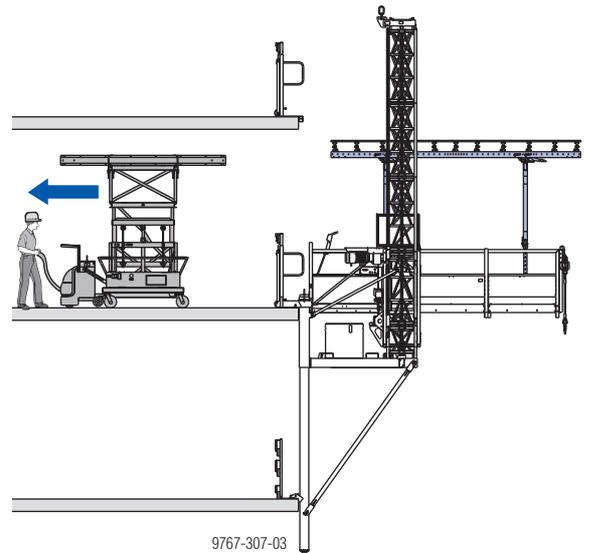
➤ Abrir as portas de piso.

➤ Baixar a rampa de carga e abrir as portas da plataforma.

➤ Colocar a mesa na plataforma.
A pessoa que manobra o chariot de translação encontra-se sempre do lado do edifício.

➤ Retirar o chariot de translação para mesa DF.

➤ Eventualmente bloquear a mesa (mesas periféricas com viga de bordadura integrada, plataformas, ...).
A plataforma dispõe de olhais de suspensão para fixar as mesas Doka.

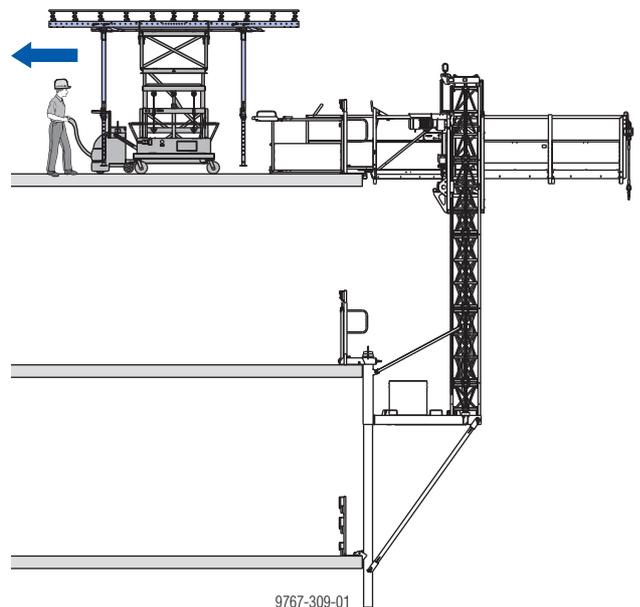
➤ Fechar as portas da plataforma e levantar a rampa de carga.

➤ Fechar as portas de piso.

➤ Transladar a mesa com a plataforma para o piso seguinte.

Piso superior:

➤ Abrir as portas de piso.

➤ Baixar a rampa de carga e abrir as portas da plataforma.

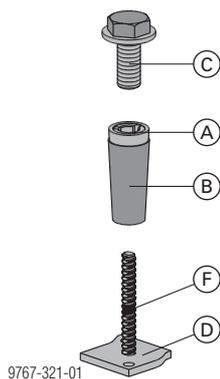
➤ Retirar a mesa da plataforma.

➤ Fechar as portas da plataforma e levantar a rampa de carga.

➤ Fechar as portas de piso.

➤ Levar a plataforma TLS novamente para o piso inferior.

Após a translação da última mesa, também o chariot de translação para mesa DF pode ser transportado com o sistema de elevação de mesas para o piso seguinte.

Ancoragem ás estruturas

Componentes:

A	Cone trepante universal 15,0
B	Bainha de protecção K (componente de ancoragem perdido)
C	Parafuso de cone B 7cm
D	Ancoragem de placa (componente de ancoragem perdido)
F	Marca de profundidade

O ponto de posicionamento **e** o ponto de suspensão são executados com um único cone, o **cone trepante universal (A)** .

- Recobrimento do betão, do lado do cone: 5,5 cm
- Recobrimento do betão, do lado da ancoragem de placa: 2 cm

	Espessura mínima da laje
Ancoragem de placa 15,0 11,5cm	19 cm
Ancoragem de placa 15,0 16cm	24 cm
Ancoragem de placa 15,0 40cm	48 cm

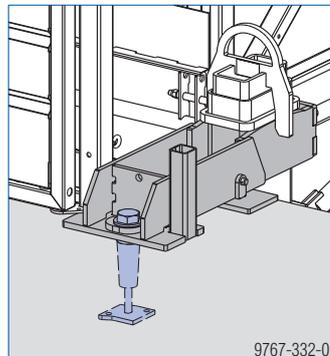
Dimensionamento do ponto de suspensão

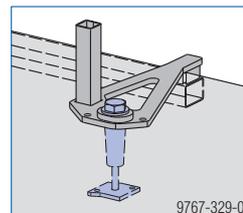
A **resistência** necessária à **pressão característica do betão em cubos** no momento da acção da carga (pelo menos B10 ou $f_{ck,cube,current} \geq$ **10 N/mm²**) depende dos seguintes factores:
- Carga real
- Comprimento da ancoragem de placa
- Armadura ou armadura adicional
- Distância ao bordo da laje

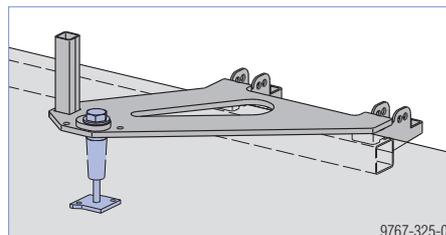
Adicionalmente, deve ser comprovada, em separado, a capacidade de carga do aço dos componentes de ancoragem.

Os seguintes componentes são fixados no cone trepante universal com o parafuso de cone B 7cm.

Sapata de ancoragem TLS 0,40m

Para a suspensão segura do sistema de elevação de mesas em todas as fases de operação.

Perfil para porta de piso 0,40m

Para a fixação das portas de piso.

Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40m

Com a barra de ancoragem TLS do mastro são ancorados os mastros TLS para o edifício.

Preparação dos pontos de posicionamento e suspensão

ATENÇÃO

➤ Enroscar as ancoragens de placa sempre até ao encosto (marcação) no cone trepante universal.
Um comprimento de enroscamento muito pequeno pode dar origem a uma capacidade de carga reduzida e à falha do local de suspensão e, consequentemente, a danos pessoais e materiais.

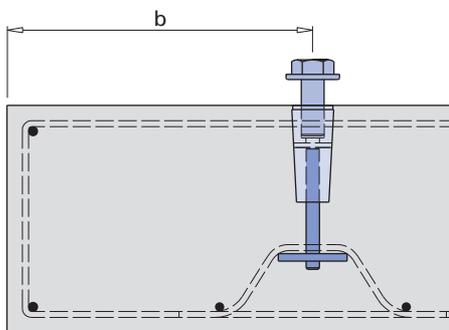
➤ Os varões esticadores não devem ser soldados nem aquecidos, caso contrário existe o risco de ruptura!

➤ Usar exclusivamente o parafuso de cone B 7cm para o ponto de posicionamento e suspensão (cabeça marcada a **vermelho** para assinalar a elevada capacidade de carga)!

➤ Evitar o contacto do vibrador com ponto de posicionamento.

Ferramenta necessária:
- Chave de roquete 3/4"
- Chave para cone trepante universal 15,0/20,0 (para cone trepante universal)
- Extensão 20cm 3/4"
- Chave de caixa 50 3/4" (para parafuso de cone B 7cm)

A ferramenta está incluída na caixa de ferramentas TLS.

Ponto de posicionamento

b ... 40 cm (± 1 cm)

➤ Enroscar o parafuso de cone B 7cm no cone trepante universal.

➤ Enroscar a ancoragem de placa até ao encosto (marcação) no cone trepante universal.

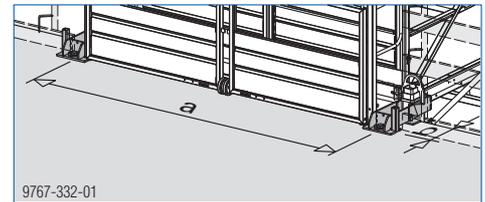
Nota importante:

➤ O local de posicionamento deve estar alinhado com o local de suspensão que se encontra por baixo (± 1 cm no sentido horizontal).

➤ Atar a ancoragem de placa na armadura com fio de amarrar.

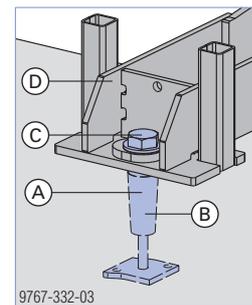
Nota:

Os cones trepantes universais são fornecidos com bainhas de protecção K **(B)** . **Cada vez que se voltem a utilizar** devem ser **usadas bainhas de protecção novas**!

- O eixo do cone trepante universal deve estar perpendicular à superfície do betão - desvio angular máx. 2°.
- Observar a tolerância mostrada na imagem para os locais de posicionamento e suspensão.

a ... 327 cm (± 2 cm)
b ... 40 cm (± 1 cm)

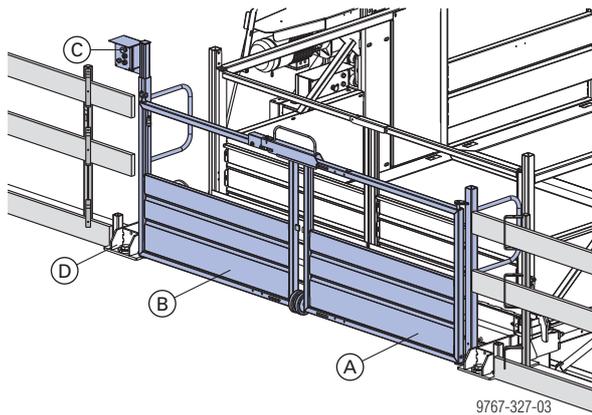
- Montar o cone trepante universal nivelado com a superfície do betão.
- Proteger a rosca contra eventuais sujidades.

Ponto de suspensão

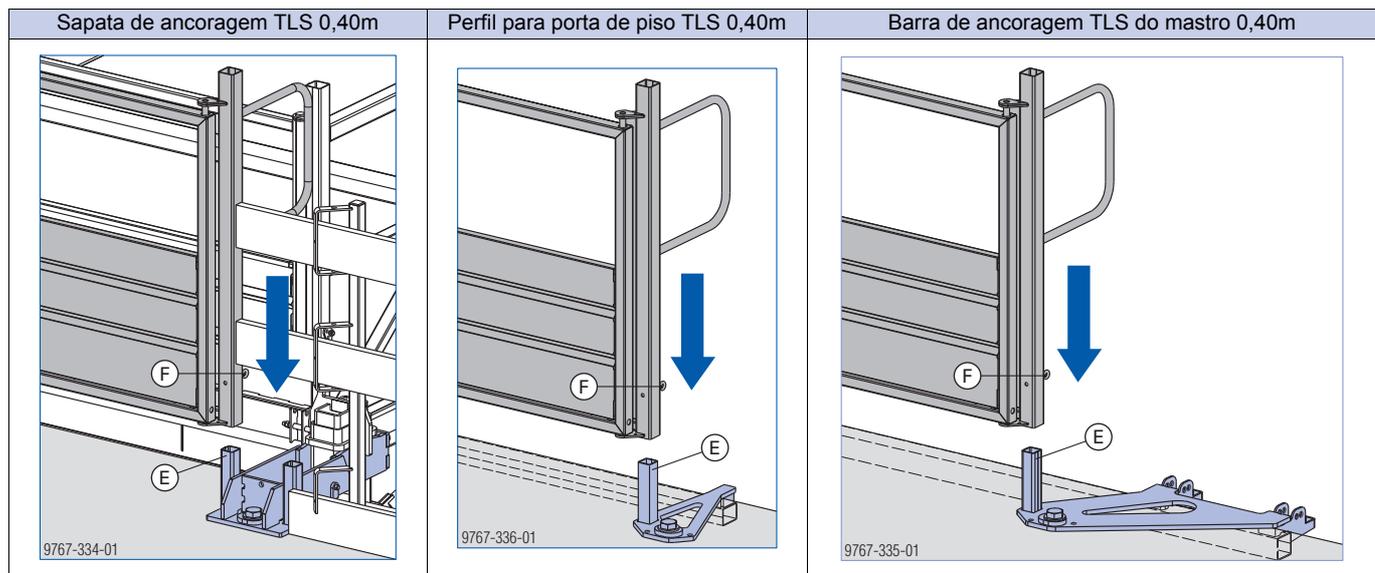
➤ Fixar as sapatas de ancoragem TLS **(D)** com o parafuso de cone B 7 cm **(C)** no cone trepante universal 15,0 **(A)** . Um binário de aperto de 100 Nm (20 kg num braço de aprox. 50 cm) é o suficiente.

Um aperto forçado superior a este, pode provocar danos ou a ruptura da ancoragem!

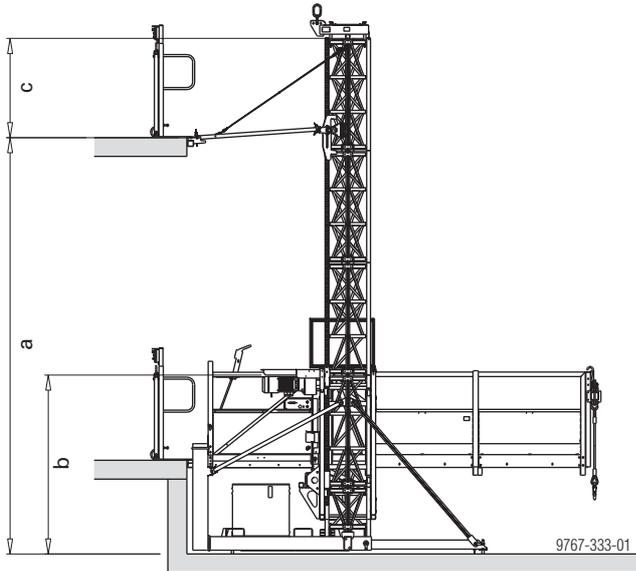
Para enroscar e fixar o parafuso de cone B 7cm no cone trepante universal deve ser usada apenas a chave de roquete 3/4".

Chave de roquete 3/4"	Chave de roquete 3/4" com extensão	Chave de roquete MF 3/4" SW50
Tr687-200-01	Tr687-200-01	Tr687-200-01

Possibilidades de ligação das portas de piso

A	Porta de piso TLS com puxador
B	Porta de piso TLS com interruptor
C	Comando eléctrico TLS
D	Sapata de ancoragem TLS 0,40m

Encaixar as portas de piso com os montantes de canto nos dispositivos de fixação **(E)** e fixá-las com a cavilha de olhal **(F)** .

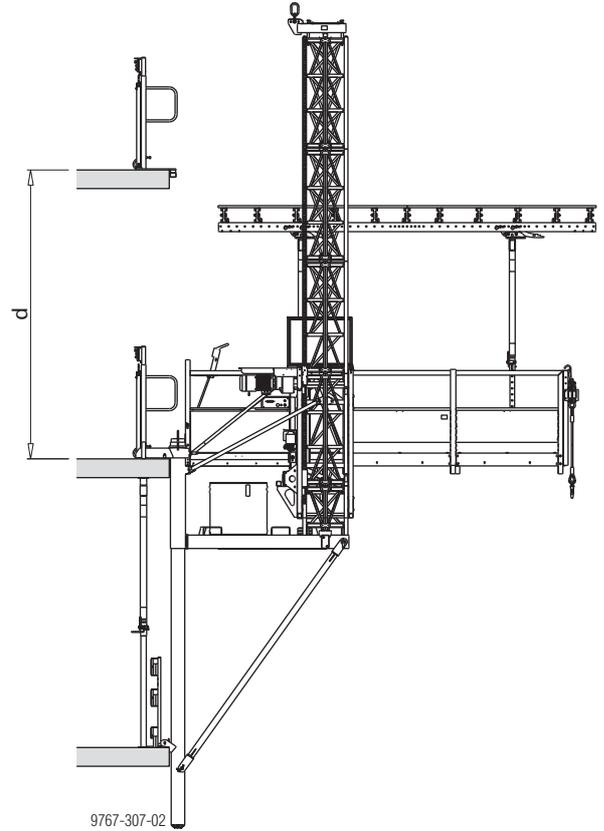
Sapata de ancoragem TLS 0,40m	Perfil para porta de piso TLS 0,40m	Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40m

Determinação das quantidades - mastros TLS 1,50m

Apoiada no solo e operando a partir daí

a ... Altura de utilização
b ... 2,40 m
c ... min. 1,30 m

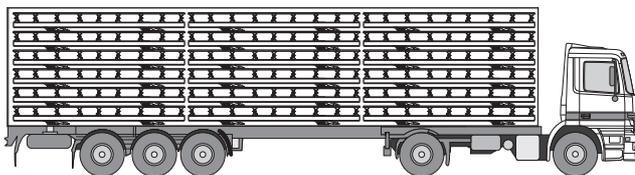
n ... Quantidade[1)] =	Altura de utilização (a) - 2,40 m(b) + 1,30 m (c) / 1,50 m

[1)] Arredondar o resultado para um número inteiro.

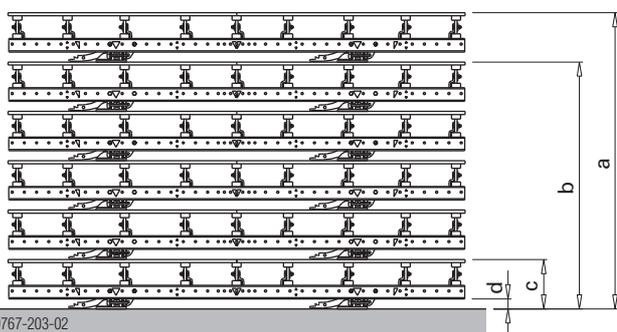
Quantidade total de mastros TLS 1,50m = 2 x n

Suspenso na laje

d ... Altura de elevação	Quantidade total de mastros TLS 1,50m
até 2,80m	4
até 4,30m	6
até 5,80m	8
até 7,30m	10
até 8,80m	12
até 10,00m	14

Transportar, empilhar e armazenar

Devido à sua estrutura compacta, podem ser carregadas num camião até 6 mesas Dokamatic empilhadas umas sobre as outras, o que melhora a logística e reduz os custos de transporte.

9767-203-01

Pilha e estado de entrega

Formar pilhas de 6 elementos, no máximo!

9767-203-02

Medidas em cm	Mesa Dokamatic 27mm	Mesa Dokamatic 21mm
a (6 elementos)	262,6	258,0
b (5 elementos)	218,0	215,0
c	43,6	43,0
d	8,9	8,9

Armazenamento temporário de mesas

Em caso de armazenamento temporário de mesas prontas a entrar em serviço, devem ser observados os seguintes pontos de segurança:

- Pousar apenas em superfícies planas que tenham a respectiva capacidade de carga.
- As mesas prontas para entrar em serviço nunca devem ser empilhadas, umas sobre as outras, nem mesmo com os prumos recolhidos a 90º.
- Caso se encontrem num local exposto, devem ser protegidas contra a força do vento.

Levantamento das mesas

Com a cinta de carga e descarga 13,00m podem ser transladados elementos individuais ou pilhas completas de elementos.

Por unidade de translação são necessárias 2 cintas de carga e descarga Dokamatic.

As características mais importantes:

- Sapatas de cinta integradas para a translação segura das pilhas de elementos
- Dispositivo anti-desmontagem para sapatas de cinta
- Um tubo de protecção flexível e móvel de 8 m permite uma posição horizontal da mesa durante a translação e protege o tecido da cinta.

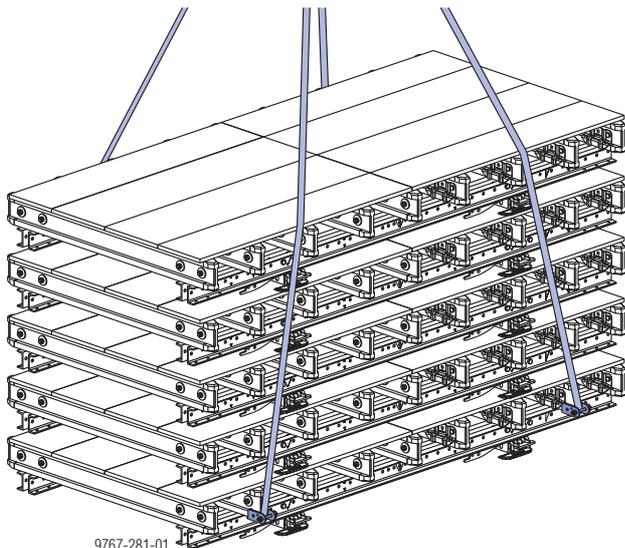
Capacidade de carga máx.: 2000 kg

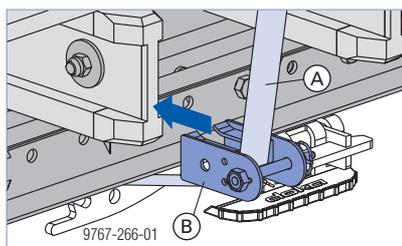
Atenção às instruções de serviço!

Para o transporte e o armazenamento das mesas pré-montadas devem ser tidas em atenção as seguintes questões de segurança:

- Os elementos devem ser carregados e descarregados, transportados e empilhados de modo que não possam tombar,escorregar, cair ou despedaçar-se.
- Pousar e empilhar os elementos apenas sobre uma base plana e resistente.
- Ângulo de inclinação β dos cabos de elevação da grua no máx. 30°.
- Retirar a mesa dos meios de fixação apenas depois de ter sido pousado em segurança.
- Não subir para a pilha de elementos.
- Em caso de transporte com camião amarrar os elementos.

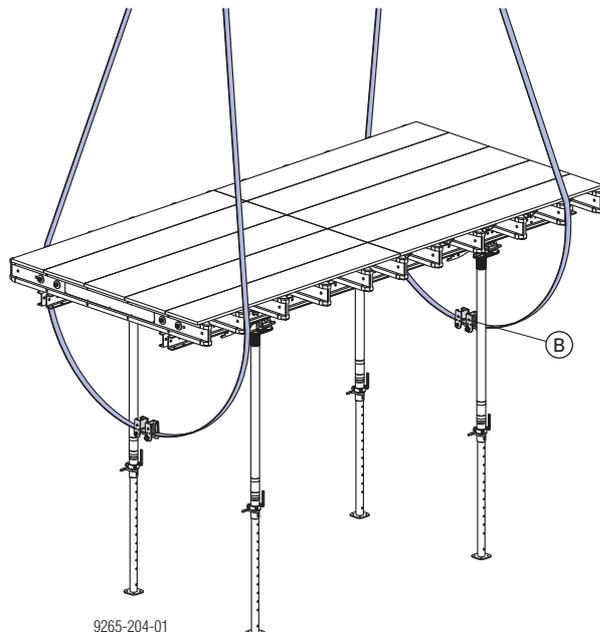
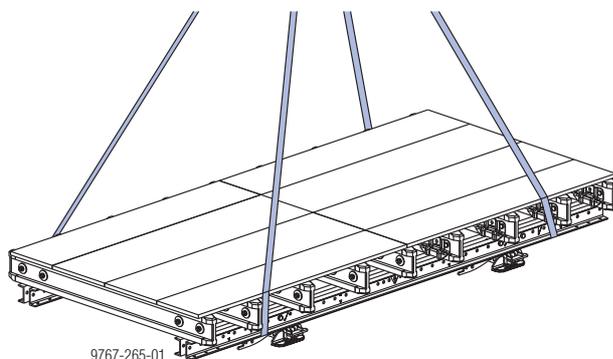
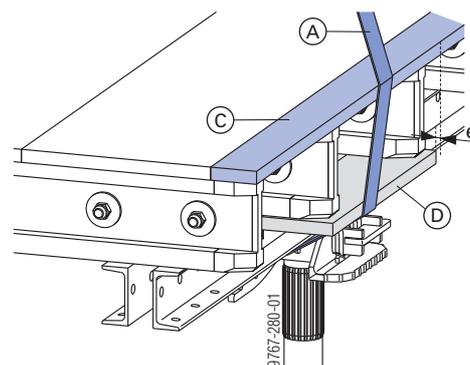
Transportar pilhas de elementos

Caso seja usada a cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00m com as sapatas de cinta integradas, as superestruturas de mesa podem ser levantadas em pilhas.

CUIDADO
- ➤ O levantamento, como se mostra aqui, só é permitido desde que as sapatas de cinta estejam correctamente montadas e a deslocação das cintas de carga e descarga não seja possível.
- ➤ Levantar em simultâneo no máx. 6 elementos.

➤ Enfiar as sapatas **(B)** da cinta de carga e descarga Dokamatic **(A)** totalmente na viga secundária, verificar as posições esquerda e direita e posicionar as duas sapatas de cinta na mesma viga.

➤ Preparar a segunda cinta de carga e descarga da mesma maneira e enfiá-la na viga com a ajuda das sapatas de cinta. Verificar a posição simétrica das cintas de carga e descarga.

Translação de mesas

Com a cinta de carga e descarga 13,00m podem ser transportadas superestruturas de mesas e mesas pré-montadas. A cinta com o seu comprimento de 13 m permite a suspensão e a remoção a partir do chão.

Nota:
As **sapatas de cinta (B)** integradas aqui **não** estão enfiadas nas vigas secundárias, a fim de garantir o manuseamento da cinta de carga e descarga 13,00m a partir do chão.
Em princípio, as sapatas de cinta podem ficar na cinta ou, se necessário, podem ser removidas da cinta.

Nota relativa a mesas com:
- Tira marginal pré-montada **(C)**
- Revestimento com painéis de grande superfície (largura total)

e ... aprox. 1,0 cm

Uma tábua fixada com pregos **(D)** (aprox. 15 x 5 x 60 cm) impede que a cinta de carga e descarga **(A)** danifique ou arranque a tira marginal.

Pós-escoramento, tecnologia do betão e descofragem

Quando descofrar?

Na construção habitacional a carga que se verifica durante a betonagem será, aproximadamente, 50% da carga teórica da laje (peso próprio + cofragem + sobrecarga).

Por isso, a descofragem pode ser feita quando o betão atingir 50% da sua resistência ao fim de 28 dias. Nessa altura, a carga de segurança da laje corresponde à da estrutura final.

Nota importante:

Se os prumos não forem aliviados, mantêm-se sob a carga do peso próprio da laje.

Aquando da betonagem da laje que se encontra por cima, este facto pode dar origem a uma duplicação da carga exercida sobre os prumos.

Os prumos não foram concebidos para esta sobrecarga. Por conseguinte, a cofragem, os prumos e o próprio edifício podem sofrer danos.

Porquê pós-escoramento depois da descofragem?

Para a absorção das **sobrecargas** exercidas sobre a laje fresca ou das **cargas de betonagem** de uma laje que se encontra por cima, pode haver a necessidade de montar prumos auxiliares, conforme o desenrolar dos trabalhos na obra.

Colocação correcta dos prumos auxiliares de pós-escoramento

Os prumos auxiliares de pós-escoramento exercem a função de distribuição da carga entre a laje fresca e a laje que se encontra por baixo. Esta distribuição da carga depende da relação de rigidez entre as lajes.

Factores de proporcionalidade entre os prumos de pós-escoramento e os prumos principais podem ser indicados para os seguintes casos limite:

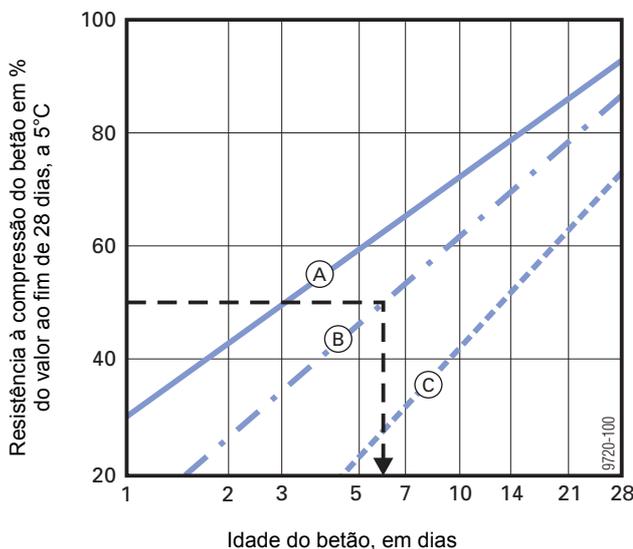
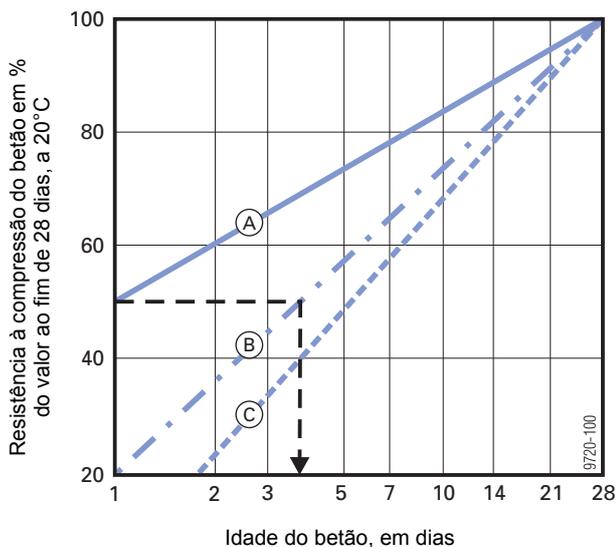
- **apenas cerca de 0,4 prumos auxiliares por prumo principal**, quando as duas lajes apresentam o mesmo tipo de rigidez.
- **apenas cerca de 0,8 prumos auxiliares por prumo principal**, quando a laje que se encontra por baixo apresenta uma rigidez muito maior (laje de fundação).

Consultar o técnico!

Geralmente, a questão dos prumos auxiliares deve ser esclarecida com os técnicos competentes, independentemente das indicações acima. Num caso de dúvida e, sobretudo, naqueles casos especiais em que os sistemas de lajes não são iguais, será necessário pedir a intervenção do estaticista responsável.

Evolução da resistência do betão fresco

A evolução da resistência consta nos seguintes diagramas, em função da qualidade de cimento utilizada. Se a temperatura do cimento for < 5°C as reacções químicas são muito mais lentas. Por isso, temperaturas baixas exigem cimentos com uma rápida evolução térmica e de resistência rápida.

Valores de referência da evolução da resistência à compressão do betão a uma temperatura de armazenamento de 20ºC e 5ºC, em função do cimento utilizado

Água/aglutinante (cimento) = 0,50

A	Z 45 F, PZ 475 (CEM I 42,5 R/52,5 R/52,5 N)
B	Z 35 F, PZ 375 (CEM II 32,5 R/42,5 N)
C	Z 35 L (CEM III 32,5 N)

Flexão do betão fresco

Ao fim de 3 dias, o módulo de elasticidade do betão atinge mais de 90% do valor dos 28 dias – independentemente da composição do betão. Assim, o acréscimo na deformação do betão jovem é insignificante.

A deformação plástica que deixa de existir apenas passado vários anos é bastantes vezes superior da deformação elástica.

A descofragem mais cedo – por exemplo, passados 3 dias em vez de 28 dias - provoca apenas um aumento da deformação total que fica abaixo dos 5%.

Ao contrário, a deformação plástica varia, devido à várias influências, como, por exemplo, a resistência dos inertes ou a humidade do ar, entre os 50% e os 100% do valor normal. Por isso, a flexão total da laje é praticamente independente do momento da descofragem.

Fissuras no betão fresco

No betão fresco, a resistência à aderência entre a armadura e o betão evolui mais rapidamente que a resistência à compressão. Daí se conclui que a descofragem mais cedo não exerce qualquer influência negativa sobre o tamanho e a distribuição das fissuras no lado da tracção.

Outros tipos de fissuras provocados, por exemplo, pela retracção, descofragem antes do tempo, deformações, etc. podem ser combatidos de forma eficaz por métodos adequados de tratamento da cura.

Tratamento posterior do betão fresco

O betão fresco é exposto a influências que podem provocar fissuras e uma evolução mais lenta da resistência:

- secagem antes do tempo
- arrefecimento rápido nos primeiros dias
- temperatura muito baixa ou geada
- danificações mecânicas da superfície de betão
- etc.

A medida de protecção mais simples é deixar a cofragem mais tempo na superfície de betão. Esta medida deve ser aplicada em qualquer dos casos, além das medidas suplementares conhecidas para um tratamento posterior.

Descofragem de lajes com vãos superiores a 7,5m

Nas lajes de pequena espessura e de grandes vãos (por exemplo em autosilos) é preciso ter em atenção o seguinte:

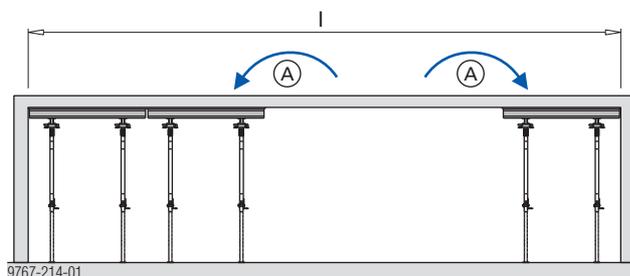
Durante a descofragem (alívio) dos vários retículos da laje surgem durante pouco tempo cargas adicionais nos prumos que ainda não foram aliviados, o que pode provocar uma sobrecarga e a danificação dos prumos.

Por isso, no planeamento ou dimensionamento de cofragens para lajes de pequena espessura é preciso ter em consideração, adicionalmente ao dimensionamento habitual, a **carga exercida durante o processo de descofragem**.

Consulte o técnico da Doka.

Basicamente aplica-se:

O processo de descofragem deve ser realizado sempre a partir do **meio vão da laje (centro do retículo) em direcção aos apoios**.

Este procedimento é obrigatório quando se trata de lajes de grandes vãos!

l ... Vão efectivo de 7,50 m e superior

A Deslocação da carga

Serviços Doka

Serviço de manutenção Doka

Para que a sua cofragem esteja preparada para a utilização seguinte.

Verificação, limpeza e conservação da sua cofragem Doka – o serviço de equipamento da Doka terá muito gosto em ocupar-se deste trabalho. Técnicos qualificados e equipamentos especiais permitem dar às suas cofragens novamente a sua qualidade máxima, sem custos elevados e de forma rápida.

A sua vantagem: A sua cofragem está sempre **pronta a ser utilizada** e, além disso, a **sua vida útil** será mais prolongada.

Além disso: só com uma cofragem bem conservada é possível obter o efeito desejado que se espera de uma superfície de betão.

Em instalações modernas as suas cofragens são **cuidadosamente limpas**, sendo utilizada uma técnica que poupa energia e não sobrecarrega o ambiente.

Formação de clientes Doka

A formação sobre cofragens traz rentabilidade.

Numa obra de betão, os trabalhos de cofragem são os que provocam a percentagem maior em termos de custos salariais. Um equipamento de cofragem moderno ajuda na racionalização. Mas também uma maior eficácia de todo o desenrolar dos trabalhos na obra traz resultados que valem a pena.

Para conseguir estes resultados, além do melhor equipamento também é necessário ter os respectivos conhecimentos. Doka ajuda com o programa de formação, para que cada um no seu lugar possa contribuir para um aumento do rendimento e uma redução dos custos.

Nas acções de formação, é feita referência também ao manuseamento e ao facto de o equipamento de cofragem ter sido optimizado do ponto de vista da segurança, aumentando, assim, a segurança de trabalho na obra.

O programa de formação da Doka merece o seu interesse.

A sua filial Doka terá muito gosto em fornecer-lhe informações detalhadas sobre a oferta de acções de formação da Doka.

	[kg]	Artikel nr.
Mesa Dokamatic 2,50x4,00m 21mm	**515,0**	**586200000**
Mesa Dokamatic 2,50x5,00m 21mm	**656,0**	**586201000**
Mesa Dokamatic 2,00x4,00m 21mm	**480,0**	**586202000**
Mesa Dokamatic 2,00x5,00m 21mm	**600,0**	**586203000**

Dokamatic-Tisch

	[kg]	Artikel nr.
Mesa Dokamatic 2,50x4,00m 27mm	**560,0**	**586204000**
Mesa Dokamatic 2,50x5,00m 27mm	**685,0**	**586205000**
Mesa Dokamatic 2,00x4,00m 27mm	**522,0**	**586206000**
Mesa Dokamatic 2,00x5,00m 27mm	**625,0**	**586207000**

Dokamatic-Tisch

	[kg]	Artikel nr.
Painel Doka 3-S plus 21mm 9,7/200cm	**2,0**	**186109000**
Painel Doka 3-S plus 21mm 9,7/250cm	**2,5**	**186110000**
Painel Doka 3-S plus 21mm 20/200cm	**4,2**	**186107000**
Painel Doka 3-S plus 21mm 20/250cm	**5,3**	**186108000**

Doka-Schalungsplatte 3-S plus 21mm

Painel 3SO conforme norma Austríaca B3023

Colagem resistente à cozedura e às influências atmosféricas

Lado virado para o betão: Superfície de resina sintética MUF de elevada qualidade, adicionalmente com selagem PUR e integração de corindo

Lado oposto ao do betão: Superfície de resina sintética MUF de elevada qualidade

	[kg]	Artikel nr.
Painel Doka 3-S plus 27mm 9,7/200cm	**2,5**	**187052000**
Painel Doka 3-S plus 27mm 9,7/250cm	**3,1**	**187053000**
Painel Doka 3-S plus 27mm 20/200cm	**5,2**	**187050000**
Painel Doka 3-S plus 27mm 20/250cm	**6,5**	**187051000**

Doka-Schalungsplatte 3-S plus 27mm

Painel 3SO conforme norma Austríaca B3023

Colagem resistente à cozedura e às influências atmosféricas

Lado virado para o betão: Superfície de resina sintética MUF de elevada qualidade, adicionalmente com selagem PUR e integração de corindo

Lado oposto ao do betão: Superfície de resina sintética MUF de elevada qualidade

	[kg]	Artikel nr.
Estrado de mesa Dokamatic 2,50x4,00m	**418,0**	**586208000**
Estrado de mesa Dokamatic 2,50x5,00m	**536,0**	**586209000**
Estrado de mesa Dokamatic 2,00x4,00m	**402,0**	**586210000**
Estrado de mesa Dokamatic 2,00x5,00m	**508,0**	**586211000**

Dokamatic-Tischrost

	[kg]	Artikel nr.
Prumo Doka Eurex 20 top 150 altura: 92 - 150 cm	**8,0**	**586096000**
Prumo Doka Eurex 20 top 250 altura: 148 - 250 cm	**12,7**	**586086400**
Prumo Doka Eurex 20 top 300 altura: 173 - 300 cm	**14,3**	**586087400**
Prumo Doka Eurex 20 top 350 altura: 198 - 350 cm	**17,4**	**586088400**
Prumo Doka Eurex 20 top 400 altura: 223 - 400 cm	**21,6**	**586089400**
Prumo Doka Eurex 20 top 550 altura: 298 - 550 cm	**32,3**	**586090400**
Prumo Doka Eurex 20 top 700 altura: 383 - 700 cm	**48,0**	**586139000**

Doka-Deckenstütze Eurex 20 top

galvanizado

Capacidade de carga admissível: 20 kN em cada nível de abertura classe D em conformidade com a EN 1065 (homologação Z-8.311-905).

	[kg]	Artikel nr.
Prumo Doka Eurex 20 250 altura: 152 - 250 cm	**12,9**	**586086000**
Prumo Doka Eurex 20 300 altura: 172 - 300 cm	**15,3**	**586087000**
Prumo Doka Eurex 20 350 altura: 197 - 350 cm	**17,8**	**586088000**
Prumo Doka Eurex 20 400 altura: 227 - 400 cm	**22,2**	**586089000**
Prumo Doka Eurex 20 550 altura: 297 - 550 cm	**34,6**	**586090000**

Doka-Deckenstütze Eurex 20

galvanizado

Capacidade de carga admissível: em qualquer abertura 20 kN segundo EN 1065.

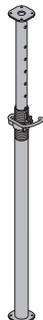
	[kg]	Artikel nr.
Prumo Doka Eurex 30 top 250 altura: 148 - 250 cm	**12,8**	**586092400**
Prumo Doka Eurex 30 top 300 altura: 173 - 300 cm	**16,4**	**586093400**
Prumo Doka Eurex 30 top 350 altura: 198 - 350 cm	**20,7**	**586094400**
Prumo Doka Eurex 30 top 400 altura: 223 - 400 cm	**24,6**	**586095400**
Prumo Doka Eurex 30 top 450 altura: 248 - 450 cm	**29,1**	**586119400**

Doka-Deckenstütze Eurex 30 top

galvanizado

Capacidade de carga admissível: 30 kN em cada nível de abertura classe D em conformidade com a EN 1065 (homologação Z-8.311-905).

	[kg]	Artikel nr.
Prumo Doka Eurex 30 250 altura: 152 - 250 cm	**14,8**	**586092000**
Prumo Doka Eurex 30 300 altura: 172 - 300 cm	**16,7**	**586093000**
Prumo Doka Eurex 30 350 altura: 197 - 350 cm	**20,5**	**586094000**
Prumo Doka Eurex 30 400 altura: 227 - 400 cm	**24,9**	**586095000**
Prumo Doka Eurex 30 450 altura: 248 - 450 cm	**29,2**	**586119000**

Doka-Deckenstütze Eurex 30

galvanizado

Capacidade de carga admissível: em qualquer abertura 30 kN segundo EN 1065.

	[kg]	Artikel nr.
Tripé amovível 1,20m	**20,7**	**586145000**

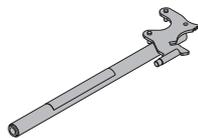
Stützbein 1,20m

galvanizado

altura: 120 cm

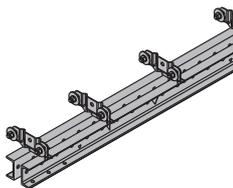
Estado de fornecimento: fechado

	[kg]	Artikel nr.
Ferramenta de desmontagem universal	**3,7**	**582768000**

Universal-Lösewerkzeug

galvanizado

comprimento: 75,5 cm

	[kg]	Artikel nr.
Cinta Dokamatic 12 4,00m	**122,5**	**586212000**
Cinta Dokamatic 12 5,00m	**154,0**	**586213000**

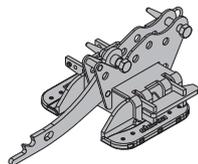
Dokamatic-Tischriegel

pintado de azul

distância entre perfis: 5,3 cm

Momento de inércia: 728,0 cm⁴

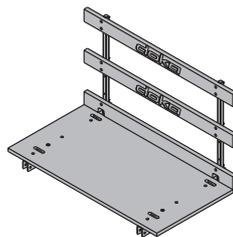
Momento de resistência: 121,4 cm³

	[kg]	Artikel nr.
Cabeça basc. Dokamatic 40	**17,1**	**586214000**

Dokamatic-Schwenkkopf 40

galvanizado

comprimento: 60 cm

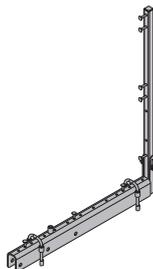
	[kg]	Artikel nr.
Plataforma Dokamatic 1,00/2,00m	**92,0**	**586218000**
Plataforma Dokamatic 1,00/2,50m	**103,0**	**586217000**

Dokamatic-Tischbühne

peças de aço galvanizadas

peças de madeira envernizadas a amarelo

Estado de fornecimento: fechado

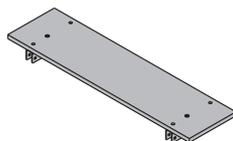
	[kg]	Artikel nr.
Consola Dokamatic 1,00m	**19,5**	**586227000**

Dokamatic-Bühnenkonsole 1,00m

galvanizado

comprimento: 112 cm

altura: 124 cm

	[kg]	Artikel nr.
Aumento plataforma Dokamatic 0,50/2,00m	**31,0**	**586220000**
Aumento plataforma Dokamatic 0,50/2,50m	**34,3**	**586219000**

Dokamatic-Bühnenverbreiterung

peças de aço galvanizadas

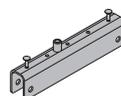
peças de madeira envernizadas a amarelo

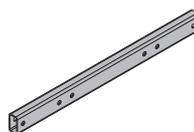
	[kg]	Artikel nr.
Perfil Dokamatic 0,50m	**6,0**	**586228000**

Dokamatic-Verbreiterungsprofil 0,50m

galvanizado

comprimento: 49 cm

	[kg]	Artikel nr.
Perfil plataforma Dokamatic 1,00m	**11,0**	**586221000**

Dokamatic-Bühnenprofil 1,00m

galvanizado

	[kg]	Artikel nr.
Suporte universal 30cm topo de laje	**1,0**	**586232000**

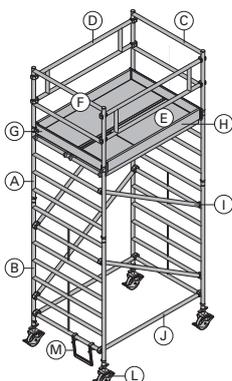
Universal-Abschalwinkel 30cm

galvanizado

altura: 21 cm

	[kg]	Artikel nr.

Torre de andaime móvel Doka Z
Doka-Fahrgerüst Z
Constituído por:

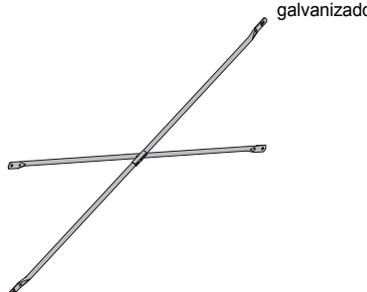
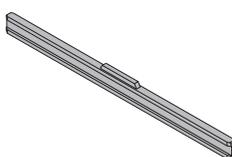
	[kg]	Artikel nr.
(A) **Quadro Z 1,00m**	**6,7**	**586016000**
(B) **Quadro Z 2,00m**	**11,3**	**586017000**
(C) **Quadro corrimão Z 1,00m**	**4,1**	**586021000**
(D) **Montante de guarda corpos Z 1,80m**	**6,5**	**586022000**
(E) **Estrado Z com alçapão 1,80m**	**17,5**	**586023000**
(F) **Estrado Z sem alçapão 1,80m**	**17,0**	**586024000**
(G) **Rodapé Z 1,35m**	**4,0**	**586025000**
(H) **Rodapé Z 1,80m**	**5,1**	**586026000**
(I) **Travadeira diagonal Z 2,00m**	**3,0**	**586027000**
(J) **Travadeira horizontal Z 1,80m**	**2,8**	**586028000**
(K) **Triangulação Z** (sem figura)	**5,3**	**586029000**
(L) **Rodízio orientável Z D200mm**	**7,1**	**586030000**
(M) **Degrau Z**	**2,5**	**586031000**
(N) **Perfil diagonal para plataforma Z** (sem figura)	**2,5**	**586032000**
(O) **Lastro Z** (sem figura)	**10,0**	**586033000**

alumínio
Ancoragem ver instruções de montagem e utilização.

Ligação de prumo Dokamatic — **1,3** — **586215000**
Dokamatic-Stützenanschluss
galvanizado
altura: 26 cm

Ligação cimbre Dokamatic — **3,4** — **586216000**
Dokamatic-Gerüstanschluss
galvanizado
altura: 27 cm

Bastidor para mesa Dokamatic 1,50m — **59,8** — **586224000**
Dokamatic-Tischrahmen 1,50m
galvanizado

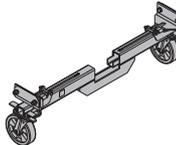
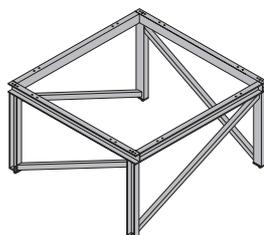
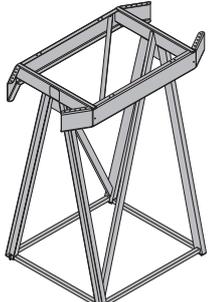
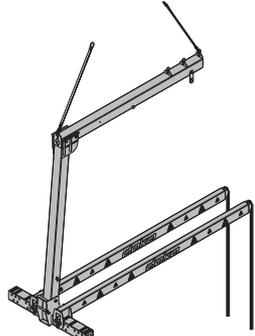
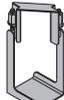
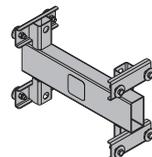
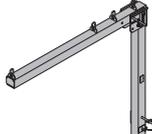
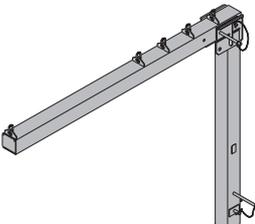
	[kg]	Artikel nr.
Cruzeta diagonal 9.150	**5,2**	**582773000**
Cruzeta diagonal 9.200	**6,6**	**582774000**
Cruzeta diagonal 9.250	**8,0**	**582775000**
Cruzeta diagonal 9.300	**9,0**	**582323000**
Cruzeta diagonal 12.150	**5,7**	**582612000**
Cruzeta diagonal 12.200	**6,9**	**582614000**
Cruzeta diagonal 18.100	**6,1**	**582620000**

Diagonalkreuz
galvanizado

Viga de fecho Dokamatic 2,45m — **10,0** — **183045000**
Dokamatic-Einschubträger 2,45m
envernizado a amarelo

Cabeça de suporte H20 DF — **0,77** — **586179000**
Haltekopf H20 DF
galvanizado
comprimento: 19 cm
largura: 11 cm
altura: 8 cm

Régua Dokamatic 4x8cm 2,60m — **4,2** — **183046000**
Dokamatic-Stirnholz 4x8cm 2,60m
envernizado a amarelo

Cavilha de pinça 16mm — **0,25** — **582528000**
Federbolzen 16mm
galvanizado
comprimento: 15 cm

Quebra juntas T 21/42 2,00m — **0,34** — **580196000**
T-Leiste 21/42 2,00m
cinzento

	[kg]	Artikel nr.
Chariot de translação para mesa DF Umsetzwagen DF Incluido no volume de fornecimento:	**566,0**	**586080000**
(A) **Gancho para carro DF**	**6,0**	**586063000**
(B) **Estribo de fixação 8** 4 unidades galvanizado largura: 19 cm altura: 46 cm tamanho de chave: 30 mm Não soldar ou aquecer os varões esticadores - perigo de rotura!	**2,7**	**582751000**
galvanizado comprimento: 181 cm largura: 130 cm altura: 154 - 303 cm Capacidade de carga máx.: 1500 kg Atenção às instruções de serviço! Alimentação de corrente necessária accionamento hidráulico: 220V / 50 Hz		CE
Eixo para alargamento charriot DF Ausleger für Umsetzwagen DF galvanizado comprimento: 128,4 cm Atenção às instruções de serviço!	**40,0**	**586015000**
Armação de empalme DF Aufsatzrahmen DF galvanizado comprimento: 134 cm largura: 130 cm altura: 75 cm Atenção às instruções de serviço!	**82,0**	**586079000**
Amação de emplame Alu DM 2,25m Alu-Aufsatzrahmen DM 2,25m alumínio comprimento: 187 cm largura: 128 cm altura: 225 cm Atenção às instruções de serviço!	**59,2**	**586238000**
Unidade viajante DF Andockantrieb DF pintado de azul comprimento: 100 cm largura: 100 cm altura: 130 cm Atenção às instruções de serviço!	**512,0**	**586062000** CE

	[kg]	Artikel nr.
Garfo ajustável transp. DM 1,5t Umsetzgabel DM 1,5t verstellbar galvanizado comprimento: 634 cm largura: 245 cm altura: 507 cm Estado de fornecimento: fechado Capacidade de carga máx.: 1500 kg Atenção às instruções de serviço!	**1134,0**	**586233000** CE
Acrescento vertical DM 1,5t 3,30m Vertikalverlängerung DM 1,5t 3,30m galvanizado altura: 352 cm Atenção às instruções de serviço!	**240,0**	**586235000**
Grampo H20 para garfo 1,5t Aufsatzklemme H20 für Gabel 1,5t galvanizado altura: 45 cm Atenção às instruções de serviço!	**4,5**	**586236000**
Perfil H20 de ajuste para garfo 1,5t Aufsatzprofil H20 für Gabel 1,5t galvanizado comprimento: 83 cm altura: 52 cm Atenção às instruções de serviço!	**34,1**	**586237000**
Consola extensível DF 1t Ausleger DF 1t galvanizado comprimento: 336 cm largura: 66 cm altura: 309 cm Estado de fornecimento: fechado Capacidade de carga máx.: 1000 kg Atenção às instruções de serviço!	**263,0**	**586068000** CE
Consola extensível DF 1,5t Ausleger DF 1,5t galvanizado comprimento: 456 cm largura: 82 cm altura: 386 cm Estado de fornecimento: fechado Capacidade de carga máx.: 1500 kg Atenção às instruções de serviço!	**475,0**	**586064000** CE

	[kg]	Artikel nr.
Garfo DF 1t 0,90m	220,0	586069000
Garfo DF 1t 1,30m	245,0	586070000
Garfo DF 1t 2,00m	274,0	586071000

Gabel DF 1t

galvanizado
comprimento: 411 cm
altura: 58 cm
Capacidade de carga máx.: 1000 kg
Atenção às instruções de serviço!

CE

	[kg]	Artikel nr.
Garfo DF 1,5t 0,90m	480,0	586065000
Garfo DF 1,5t 1,30m	520,0	586066000
Garfo DF 1,5t 2,00m	540,0	586067000

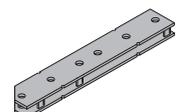
Gabel DF 1,5t

galvanizado
comprimento: 638 cm
altura: 71 cm
Capacidade de carga máx.: 1500 kg
Atenção às instruções de serviço!

CE

Tala de compensação FF20/50 — 9,1 — **587532000**
Ausgleichslasche FF20/50

pintado de azul
comprimento: 87 cm
Momento de inércia: 97,2 cm⁴
Momento de resistência: 21,6 cm³

Tala de união FF20/50 Z — 6,0 — **587533000**
Elementverbinder FF20/50 Z

pintado de azul
comprimento: 55 cm
Momento de inércia: 97,2 cm⁴
Momento de resistência: 21,6 cm³

Presilha de viga Top50 — 1,2 — **580081000**
Trägerklammer Top50

pintado de azul
altura: 15 cm

Cavilha de ligação 10cm — 0,34 — **580201000**
Verbindungsbolzen 10cm

galvanizado
comprimento: 14 cm

Pinça de mola 5mm — 0,05 — **580204000**
Federvorstecker 5mm

galvanizado
comprimento: 13 cm

Tala Dokamatic 60cm p. vigas de bordadura — 21,1 — **586226000**
Dokamatic-Unterzugslasche 60cm

pintado de azul
altura: 68 cm

Esquadro de topo Dokamatic 50cm — 16,8 — **586223000**
Dokamatic-Abschaleinheit 50cm

galvanizado
comprimento: 71 cm
altura: 57 cm

Cinta universal de canto Framax — 12,8 — **588151000**
Framax-Eckklemmschiene

pintado de azul
comprimento lateral: 60 cm

Grampo de topo Dokamatic 0,70m — 3,9 — **586222000**
Dokamatic-Randklemme 0,70m

galvanizado

Cinta de amarrar 5,00m — 2,8 — **586018000**
Zurrgurt 5,00m

amarelo
Força de tracção admissível: 10 kN

Ancoragem express Doka 16x125mm — 0,31 — **588631000**
Doka-Expressanker 16x125mm

galvanizado
comprimento: 18 cm
Atenção às instruções de montagem!

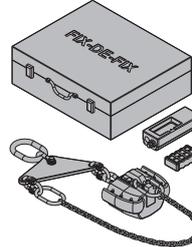
Bucha espiral Doka 16mm — 0,009 — **588633000**
Doka-Coil 16mm

galvanizado
diâmetro: 1,6 cm
Atenção às instruções de montagem!

Cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00m — 10,5 — **586231000**
Dokamatic-Umsetzgurt 13,00m

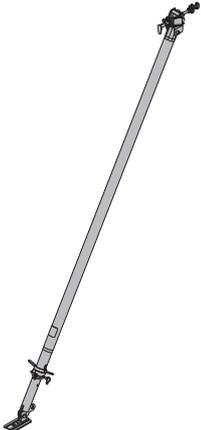
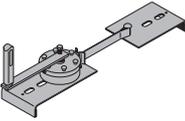
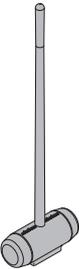
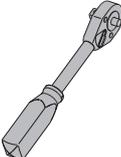
verde
Capacidade de carga máx.: 2000 kg
Atenção às instruções de serviço!
Marca "GS" só aplicável à cinta!

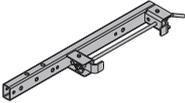
CE
GS

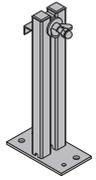
Mecanismo automático Fix-De-Fix 3150kg — 27,0 — **586014000**
Abhängeautomat Fix-De-Fix 3150kg

Capacidade de carga máx.: 3150 kg
Atenção às instruções de serviço!

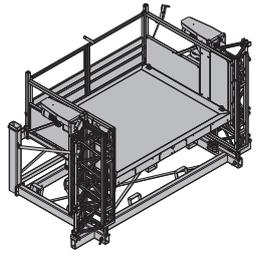
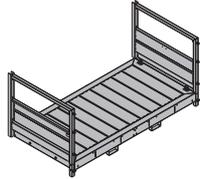
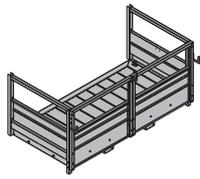
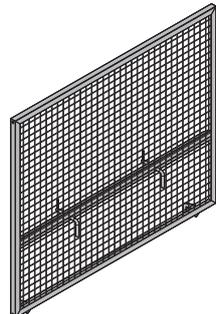
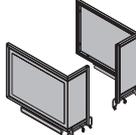
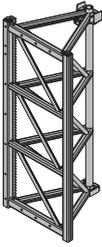
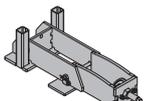
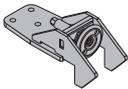
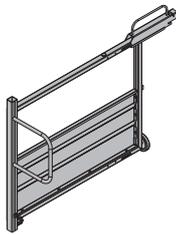
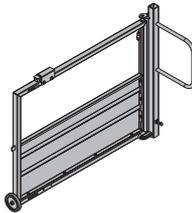
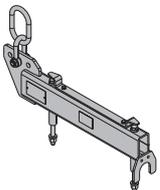
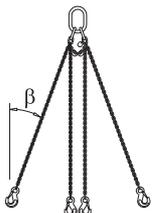
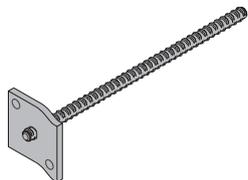
CE
GS

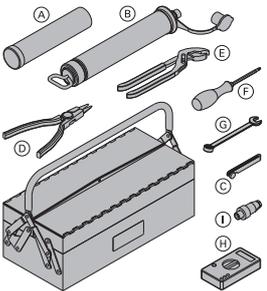
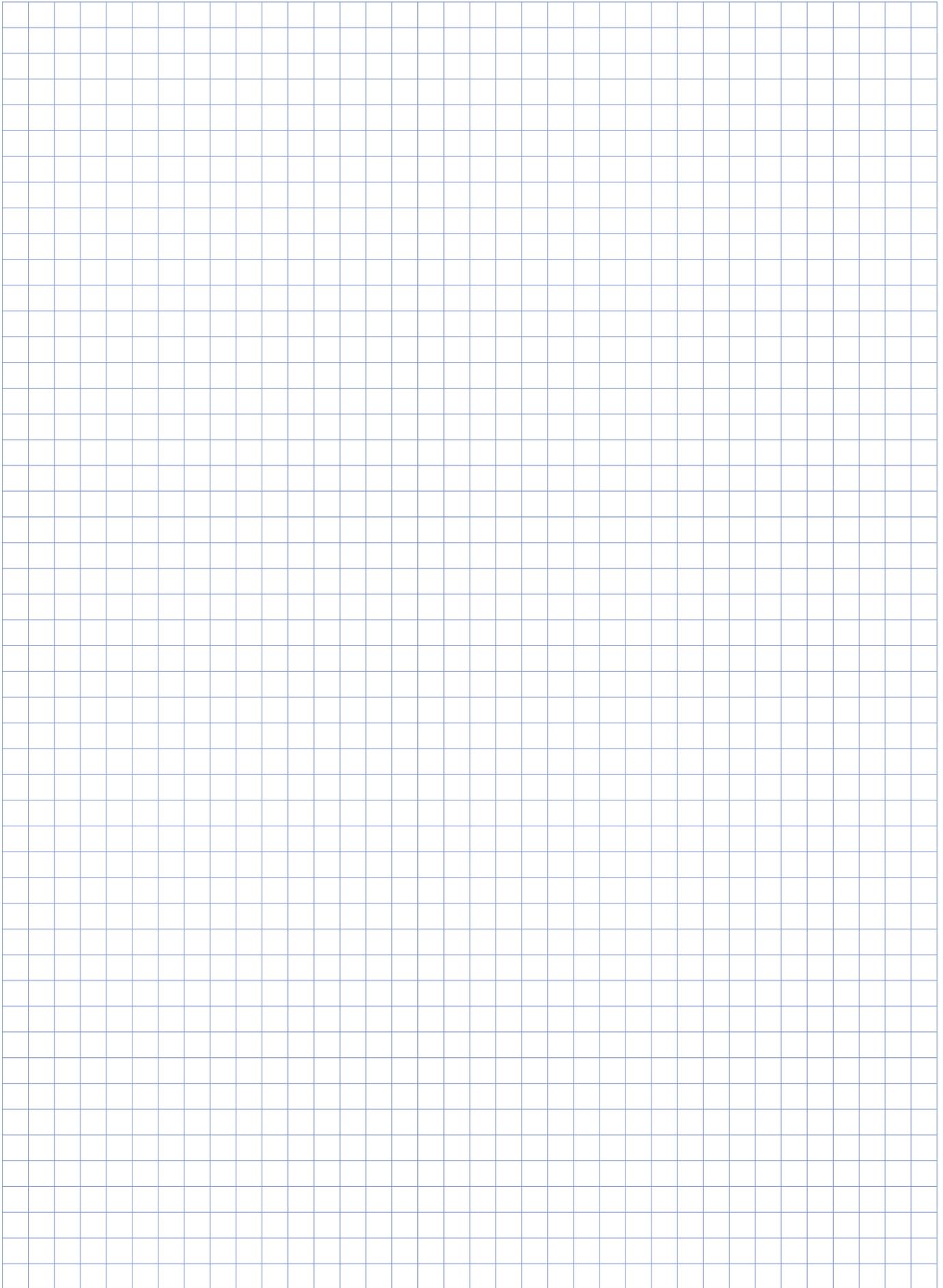
FIX-DE-FIX

	[kg]	Artikel nr.
Escora de aprumo 340 com cabeça Justierstütze 340 mit Stützenkopf galvanizado comprimento: 190 - 341 cm Atenção às normas de segurança em vigor.	**28,0**	**580671000**
Escora de aprumo 540 com cabeça Justierstütze 540 mit Stützenkopf galvanizado comprimento: 309 - 550 cm Atenção às normas de segurança em vigor.	**35,2**	**580673000**
Montante de guarda corpos T 1,80m Einschubgeländer T 1,80m galvanizado	**17,7**	**584373000**
Montantes para guarda corpos S Schutzgeländerzwinge S galvanizado altura: 123 - 171 cm	**11,5**	**580470000**
Montantes para guarda corpos T Schutzgeländerzwinge T galvanizado altura: 122 - 155 cm	**12,3**	**584381000**

	[kg]	Artikel nr.
Guarda corpos 1,10m Schutzgeländer 1,10m galvanizado altura: 134 cm	**5,6**	**584384000**
Bainha de reserva 24mm Steckhülse 24mm cinzento comprimento: 16,5 cm diâmetro: 2,7 cm	**0,03**	**584385000**
Bainha roscada 20,0 Schraubhülse 20,0 amarelo comprimento: 20 cm diâmetro: 3,1 cm	**0,03**	**584386000**
Tensor de fita B 5,00m Bandzwinge B 5,00m galvanizado	**3,5**	**580394000**
Martelo plástico 4kg Kunststoffhammer 4kg azul comprimento: 110 cm	**4,5**	**586097000**
Chave de roquete 1/2" Umschaltknarre 1/2" galvanizado comprimento: 30 cm	**0,73**	**580580000**
Chave de caixa 30 1/2" Stecknuss 30 1/2"	**0,20**	**580575000**

Sistema de acesso XS

	[kg]	Artikel nr.
Ligação XS DM/SL-1 Anschluss XS DM/SL-1 galvanizado comprimento: 100 cm	**11,7**	**588672000**

	[kg]	Artikel nr.
Escada XS 4,40m System-Leiter XS 4,40m galvanizado	**33,2**	**588640000**
Aumento escada XS 2,30m Leiternverlängerung XS 2,30m galvanizado	**19,1**	**588641000**
Barreira de segurança XS Sicherungsschranke XS galvanizado comprimento: 80 cm	**4,9**	**588669000**
Guarda escada XS 1,00m **Guarda escada XS 0,25m** Rückenschutz XS galvanizado	**16,5** **10,5**	**588643000** **588670000**
Guarda escada - saída XS Rückenschutz-Ausstieg XS galvanizado altura: 132 cm	**17,0**	**588666000**

	[kg]	Artikel nr.
Adaptador para escada XS Leiternfuß XS galvanizado altura: 50 cm	**5,0**	**588673000**

Sistema de elevação de mesas TLS

	[kg]	Artikel nr.
Módulo base TLS Basiseinheit TLS comprimento: 431 cm largura: 242 cm altura: 274 cm	**2336,0**	**586301000**
Plataforma central TLS 3,00x1,60m Hubbühne TLS mitte 3,00x1,60m altura: 139 cm	**310,0**	**586307000**
Plataforma traseira TLS 3,00x1,60m Hubbühne TLS hinten 3,00x1,60m altura: 139 cm	**376,0**	**586308000**
Grade de protecção TLS 1,80m Schutzgitter TLS 1,80m galvanizado comprimento: 141 cm altura: 121 cm	**22,0**	**586334000**
Protecção de rede TLS direita **Protecção de rede TLS esquerda** Schutzblech TLS pintado de amarelo comprimento: 85 cm largura: 32 cm altura: 73 cm	**12,0** **12,0**	**586309000** **586310000**

	[kg]	Artikel nr.
Mastro TLS 1,50m Hubmast TLS 1,50m galvanizado	**82,0**	**586328000**
Perfil de suporte TLS 5,15m Abstützprofil TLS 5,15m galvanizado	**210,0**	**586317000**
Contraventamento TLS 3,70m Druckstrebe TLS 3,70m galvanizado	**70,0**	**586318000**
Sapata de ancoragem TLS 0,40m Deckenauflager TLS 0,40m galvanizado comprimento: 72,5 cm largura: 32,1 cm altura: 22,3 cm	**39,0**	**586315000**
Dispositivo de ligação TLS Justiereinheit TLS galvanizado comprimento: 42 cm largura: 16 cm altura: 16 cm	**10,0**	**586336000**
Guia do cabo TLS Kabelführung TLS galvanizado comprimento: 35 cm	**2,0**	**586333000**
Barra de ancoragem TLS do mastro 0,40m Hubmastverankerung TLS Traverse 0,40m galvanizado comprimento: 450 cm	**92,0**	**586329000**

	[kg]	Artikel nr.
Estrutura TLS para ancoragem do mastro Hubmastverankerung TLS Strebe galvanizado comprimento: 153,5 cm largura: 50 cm	**22,0**	**586331000**
Peça de ligação TLS ao mastro Hubmastverankerung TLS Mastanschluss galvanizado comprimento: 72,6 cm largura: 66 cm	**15,0**	**586332000**
Perfil da base TLS 2,14m Bodenprofil TLS 2,14m galvanizado	**28,0**	**586312000**
Escora para perfil da base TLS Strebe für Bodenprofil TLS galvanizado comprimento: 257,3 cm	**12,0**	**586313000**
Perfil para porta de piso TLS 0,40m Träger für Etagentüre TLS 0,40m galvanizado comprimento: 344 cm	**35,0**	**586319000**
Porta de piso TLS com puxador Etagentüre TLS mit Griff comprimento: 153 cm altura: 126 cm	**33,0**	**586321000**
Porta de piso TLS com interruptor Etagentüre TLS mit Endschalter comprimento: 153 cm altura: 126 cm	**32,0**	**586322000**

	[kg]	Artikel nr.
Comando eléctrico TLS no solo Schaltkasten TLS Bodensteuerung altura: 53 cm	**7,0**	**586323000**
Comando eléctrico TLS na porta de piso Schaltkasten TLS Etagentüre altura: 53 cm	**7,0**	**586324000**
Desenrolador de cabo TLS 20,0m azul	**4,0**	**586303000**
Desenrolador de cabo TLS 20,0m vermelho Steuerkabel TLS	**4,0**	**586304000**
Barra limitadora de ascensão Endschalterschiene TLS galvanizado comprimento: 186 cm	**5,0**	**586325000**
Barra de suspensão TLS Hebetraverse TLS galvanizado comprimento: 76,5 cm	**19,0**	**586327000**
Dispositivo TLS para elevação Hebeträger TLS galvanizado comprimento: 325 cm	**62,0**	**586326000**
Combinação de correntes de susp. Doka 3,20m Doka-Vierstrangkette 3,20m Capacidade de carga máx.: Com ângulo β de inclinação 30°: 2400 kg (2 cordões) ou 3600 kg (4 cordões) Atenção às instruções de serviço! CE	**15,0**	**588620000**

	[kg]	Artikel nr.
Parafuso de cone B 7cm Konusschraube B 7cm revestido a dacromet comprimento: 10 cm diâmetro: 7 cm tamanho de chave: 50 mm	**0,86**	**581444000**
Cone trepante universal 15,0 Universal-Kletterkonus 15,0 galvanizado comprimento: 13 cm diâmetro: 5 cm Ferramenta: Chave para cone trepante universal 15,0/20,0	**1,3**	**581977000**
Baínha de protecção K 15,0 Dichtungshülse K 15,0 laranja comprimento: 12 cm diâmetro: 6 cm	**0,03**	**581976000**
Ancoragem de placa 15,0 11,5cm	**0,77**	**581868000**
Ancoragem de placa 15,0 16cm	**0,83**	**581997000**
Ancoragem de placa 15,0 40cm Sperranker 15,0 não tratado Não soldar ou aquecer os varões esticadores - perigo de rotura! Se necessário colocar reforço na armadura. Atenção às instruções de montagem!	**1,4**	**581999000**
Caixa de ferramentas TLS Werkzeugbox TLS Constituído por:	**17,0**	**586337000**
(A) **Chave de boca e luneta 8** 2 unidades	**0,03**	**586343000**
(B) **Chave de boca e luneta 10** 2 unidades	**0,04**	**586342000**
(C) **Chave de boca e luneta 13** 2 unidades	**0,06**	**586341000**
(D) **Chave de boca e luneta 17** 2 unidades	**0,16**	**586340000**
(E) **Chave de boca e luneta 19** 2 unidades	**0,14**	**582837000**
(F) **Chave de boca e luneta 22** 2 unidades	**0,20**	**582838000**
(G) **Chave de boca e luneta 24** 2 unidades	**0,25**	**582839000**
(H) **Chave de boca e luneta 30** 2 unidades	**0,43**	**582840000**
(I) **Chave de roquete 3/4"** galvanizado comprimento: 50 cm	**1,5**	**580894000**
(J) **Chave de caixa 50 3/4"**	**0,81**	**581449000**
(K) **Chave para cone trepante universal 15,0/20,0** galvanizado comprimento: 9 cm tamanho de chave: 50 mm	**0,90**	**581448000**
(L) **Chave de caixa 24 1/2" L**	**0,30**	**586364000**
(M) **Extensão 20cm 3/4"**	**0,68**	**580683000**
(N) **Conj. chave hexagonal com anel de retenção**	**0,60**	**586346000**
(O) **Chave de parafusos 0,6x3,5**	**0,20**	**586344000**
(P) **Chave de parafusos 1x5,5**	**0,20**	**586366000**
(Q) **Caixa para 29 roquetes de 1/2"**	**2,0**	**586345000**

	[kg]	Artikel nr.
Chave dinamométrica TLS 75-400Nm Drehmomentschlüssel TLS 75-400Nm comprimento: 69 cm	**2,2**	**586338000**

	[kg]	Artikel nr.
Caixa de ferramentas de manutenção TLS Wartungs-Werkzeugbox TLS Constituído por:	**6,1**	**586369000**
(A) **Cartucho de lubrificação TLS**	**0,46**	**586368000**
(B) **Pistola de lubrificação TLS**	**0,93**	**586367000**
(C) **Conj. calibrador de espessura 0,05-1,00mm**	**0,06**	**586350000**
(D) **Alicate p. anilhas de retenção 40-100mm**	**0,32**	**586348000**
(E) **Alicate bomba de água 250mm**	**0,32**	**586347000**
(F) **Chave paraf. cabeça rebaixada PZ 2**	**0,15**	**586351000**
(G) **Chave de boca e luneta 14**	**0,09**	**586349000**
(H) **Multímetro digital TLS**	**0,22**	**586353000**
(I) **Ficha TLS 4 pólos**	**0,04**	**586352000**

	[kg]	Artikel nr.
Saca discos TLS D200 Scheibenabzieher TLS D200 altura: 27 cm tamanho de chave: 22 mm	**4,3**	**586370000**

Cofrar lajes de grandes áreas ainda com maior rapidez – utilizando a Mesa Dokamatic

As mesas Dokamatic pré-montadas permitem uma translação rápida, tanto na horizontal como na vertical, reduzindo assim os custos de mão-de-obra. Acessórios facilmente integráveis para plataformas, vigas de bordadura, compensações e cofragens de topo tornam-nas particularmente versáteis e seguras, em lajes de qualquer geometria e espessura.

As mesas Dokamatic podem ser alugadas, compradas ou adquiridas por leasing.

Em qualquer filial Doka.

Basta que nos telefone!

Fábrica central Amstetten do grupo Doka

Certificação **ISO 9001**

Doka international

Doka GmbH
Josef Umdasch Platz 1
A 3300 Amstetten/Áustria
Tel.: +43 (0)7472 605-0
Fax: +43 (0)7472 64430
E-Mail: info@doka.com
www.doka.com

Portugal:

Zona Sul / Lisboa:

Doka Portugal Cofragens Lda.
Estrada Real, n° 41
Recta da Granja
Santa Maria e S. Miguel
2710-450 Sintra
Tel.: +351 21 911 26 60
Fax: +351 21 911 20 11
E-Mail: Portugal@doka.com
www.doka.pt

Zona Norte / Porto:

Doka Portugal Cofragens Lda.
Ed. Via Norte
R. do Espido, n.º 164 C,
2º - Sala 308
4470-177 Maia
Tel.: +351 22 943 80 80
Fax: +351 22 949 03 62

Espanha:

Doka España Encofrados, S.A.
Central Madrid
Polígono Industrial Aimayr
Acero 4 y 13
28330 San Martín de la Vega (Madrid)
Tel.: +34 91 685 75 00
Fax: +34 91 685 75 01
E-Mail: Espana@doka.com
www.doka.es

Brasil:

Doka Brasil
Fôrmas para Concreto Ltda.
Rua Guilherme Lino dos Santos,
800, Jardim Flôr do Campo -
CEP 07.190-010
Guarulhos / SP
Tel.: +55 (0)11 2404 3500
Fax: +55 (0)11 2404 5700
E-Mail: SaoPaulo@doka.com
www.doka.com/br

Doka Brasil
Fôrmas para Concreto Ltda.
Rua Bernandino Alves Maia, 61
Cidade Universitaria
CEP 50740-500
Recife / PE
Tel.: +55 (0)81 3271 3297
Fax: +55 (0)81 3453 8696
E-Mail: Nordeste@doka.com

Outras sucursais e representaçóes:

África do Sul
Alemanha
Angola
Arábia Saudita
Argélia
Bahrain
Bélgica
Bielorússia
Bulgária
Canadá
Cazaquistão
Chile
China
Coreia
Croácia
Dinamarca
Emiratos Árabes Unidos
Eslováquia
Eslovénia
Estados Unidos da América
Estónia
Finlândia
França
Grã Bretanha
Grécia
Hungria
Índia
Irão
Irlanda
Israel
Islândia
Itália
Japão
Jordânia
Kuwait
Letónia
Lituânia
Líbano
Luxemburgo
México
Noruega
Nova Zelândia
Países Baixos
Panamá
Polónia
República Checa
Roménia
Rússia
Senegal
Sérvia
Singapura
Suécia
Suiça
Taiwan
Tailândia
Tunísia
Turquia
Quatar
Ucrânia
Vietname

999767006 - 07/2009